MOJ MIKRO

novembar 1986 br. 11 / godina 2 / cena 400 dinara

Prilog:
Učimo programirati MC 68000
i njemu bliske rođake

Printeri:
NEC PINWRITER P6
BROTHER M–1509

Obrada teksta:
Tekst i slike
najzad zajedno

WordStar,
prednosti
i problemi

Programski jezici:
GfA basic za atari ST
Beta Basic 3.0

Hardverski saveti:
C-64
kao voltmetar

Zamena
ROM-a
EPROM-om

Kompjuterizovana animacija

ORION

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Video kasetofon (player) VP-200

Idealan aparat za one koji već imaju video rikorder ali žele da dodatnim aparatom presnimavaju video kasete. Ovaj aparat ima iste funkcije kao video rikorder samo što njime ne može da se snima. Malih je dimenzija, upotreba je priručna, priključci su jednostavni (2 cinch RCA), kvalitet garantovan!

IDEALNA KOMBINACIJA!

TV 2142 RC

Kolor televizor sa dijagonalom ekrana 42 cm; daljinsko upravljanje; 16 prethodnih podešavanja; kabelski tjuner; idealan aparat i za one koji žele da ga prenose; dodatna teleskopska antena i ugrađena ručka svrstaju ga i među prenosne televizore

Prodajna mesta:
NOVO MESTO, Emona Dolenjka, Kidričev trg 1, 068/22-395
ZAGREB, Emona Commerce, Prilaz JNA 8, 041/430-132
REKA, Emona Commerce, F. Supila 2, 051/36-570
BEOGRAD, Muzička robna kuća Pro musica, Čika Ljubina 12, 011/634-022, 634-699
SARAJEVO, Foto-Optik, JNA 50, 071/24-491
SKOPJE, Centromerkur, Leninova 29, 091/211-157
ČAKOVEC, Robna kuća Međimurka, Trg republike 6, 042/811-111 interna 213

ISP
Ljubljana, Titova 21
061/324-786, 326-677

MOJ MIKRO

novembar br. 11 (godina 2) cena 400 dinara

Crtež na naslovnoj strani: Zlatko Drčar

Sadržaj

Kompjuterizovana animacija
Računar, novi alat filmskih radnika 4

Printeri
Od plastičnog trkača do matričnog orkestra 6

Mikro panorama
Računarom protiv smicanja vetra 8

Informacijski sistemi
Lokalne računarske mreže 10

Obrada teksta
WordStar: prednosti, problemi i izazovi 18
Tekst i slike, najzad zajedno 20

Programski jezici
QIA basic 22
Beta Basic 3.0 24

Hardverski saveti
C-64 kao voltmetar 26
Zamena ROM-a EPROM-om 28

Numeričke metode
Matrice (2) 40

Rubrike
Mimo ekrana 14
Prilog 29
Mali oglasi 44
Vaš mikro 53
Recenzije 56
Nagradna zagonetka 58
Pomagajte, drugovi 60
Igre 61

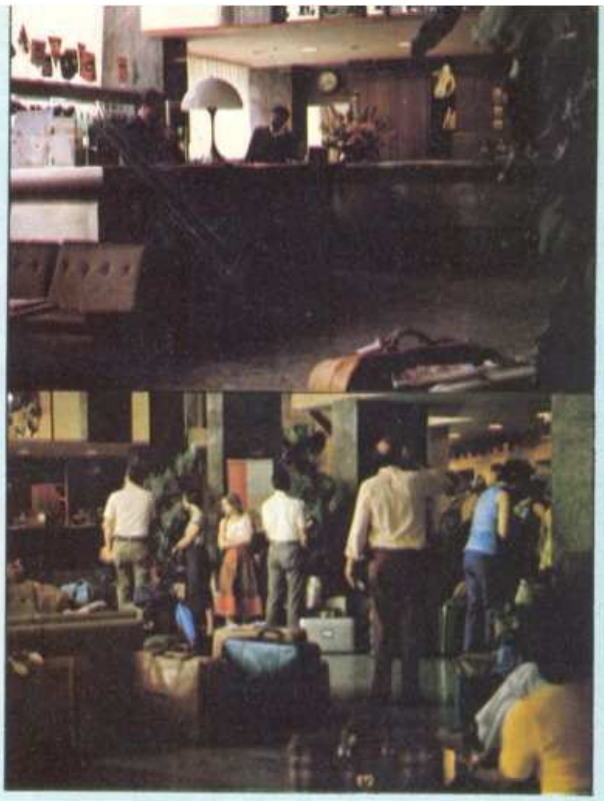
MOJ MIKRO izdaje i štampa ČGP DELO, OOUR Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik Skupštine ČGP Delo: JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo: BOŽO KOVAČ ● Direktor OOUR Revije: BERNARDA RAKOVEC ● Cena jednog primerka 250 din ● Na osnovu mišljenja Republičkog komiteta za informacije br: 421-1/72, od 25. V 1984, MOJ MIKRO oslobođen je posebnog poreza na promet.

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika ALJOŠA VREČAR ● Stručni saradnici CIRIL KRAŠEVEC i ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Sekretarica ELICA POTOČNIK ● Grafička i tehnička oprema: ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC. ● Stalni spoljni saradnici: ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA.

Izdavački savet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr Beno LUKMAN (IS SRS), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Adresa redakcije: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, 319-798, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 318-570 ● Prodaja i pretplata: Titova 35, telefon k. c. (061) 315-366.

Uplate na žiro račun: ČGP Delo, tozd Revije, za Moj mikro, 50102-603-48914.



VAŠE RADNO VREME JE DRAGOCENO

NE TROŠITE GA SABIRANJEM ČASOVA NA KARTICAMA ZA ŽIGOSANJE

Na Otseku za računarstvo i informatiku INSTITUTA JOŽEF STEFAN, zajedno s GORENJEM iz Titovog Velenja, nudimo:

- umesto žigosanih kartica, magnetne kartice;
- umesto satova za žigosanje, mrežu elektronskih stanica za registraciju;
- umesto »ručnog« sabiranja minuta, istovremeni obračun radnog vremena i niz uređenih ispisa.

Zašto je ovaj sistem interesantan za vas? Da li zato što predstavlja tehničku novost? Ne. Zato, jer je sistem žigosanih kartica tako skup, da ćemo ga sve teže sebi priuštiti. Da li je skup zbog visoke cene uređaja. Ne. Zbog izgubljenih radnih časova kod računanja podataka na karticama.

Zato prepustite računanje računaru!

Postupak registracije je jednostavan: kod dolaska i odlaska magnetnu karticu povučemo kroz zarez u stanici i pritisnemo na dirku. Na sličan način registrujemo i prekovremene časove, službenu i bolesničku otsutnost, odmor...

Mrežu stanica za registraciju možete da priključite na računar. Za niz različitih računara pripremili smo paket programa koji će vam omogućiti (s ovlašćenjem!) pregled i uređen ispis obračunatih podataka. Kod svakog radnika uzeće u obzir fiksirano ili klizeće radno vreme, smene, subote, nedelje i praznike, a na stanice će emitovati kraće informacije (na pr. RADNIČKI SAVET U 15.30).

univerza e. kardelja

institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39 / p. p. (P. O. B.) 53 / Telefon: (061) 214-399 / Telegraf: JOSTIN LJUBLJANA / Telex: 31-296 YU JOSTIN

Računar, novi alat filmskih radnika

GORAN DEVIDE

Filmovi animirani uz pomoć kompjutera polago ali sigurno krče put i u festivalske programe a ne samo na filmska platna odnosno male ekrane. Tako su organizatori svetskog festivala u Kanadi ove godine od 29. septembra do 4. oktobra u rudarskom gradiću Hamiltonu uveli specijalnu takmičarsku kategoriju za filmove animirane kompjuterom. Kod nas su ljubitelji animiranog filma imali prilike da izbulje oči pri pregledu na dostignuća novih tehnologija i uređaja na 7. svetskom festivalu animiranog filma u Zagrebu (23. do 27. jun). Dok su na prethodnom festivalu program Kompjuterizovana animacija mogli da vide samo kao prateću manifestaciju, ove godine su slušali i predavanja profesora Dana Meklaflina (McLaughlin), animatora koji predaje na katedri za pozorišnu umetnost Kalifornijskog univerziteta (UCLA). U ovom članku je sadržano nešto materije iz njegovog opisa kompjuterizovane i video animacije u SAD). Posetioci su mogli u festivalskoj prostoriji koncertne dvorane Vatroslav Lisinski da razgledaju savremenu opremu. Na primer Quick Action Recorde firme NEC, sa visokom integracijom memorijskih kola: ono što je još 1982. godine iznosilo ceo ormar danas se stavlja na sto kao postolje video monitoru. Taj računarski sistem obuhvata digitalizator video signala, memoriju do 4 Mb, video monitor i komandnu ploču. Memoriše do hiljadu crteža koje u realnom vremenu prikazuje na crno-belom ekranu redosledom koji može da se menja po volji. Ukratko, idealno je pomoćno sredstvo pri klasičnoj animaciji, jer se u trenu mogu da testiraju sekvence nacrtanih sličica.

Znamo koliko su skupi video spotovi koje najveće pop zvezde poručuju danas za sebe. Prisetimo se samo Mika Džegera (Mick Jagger) i njegove Hard Woman: video spot je kompjuterski animiran kod Digital Productions u Kalifornji na računaru cray X-MP sa vlastitom programskom opremom za simulaciju scena, koja omogućava generisanje likova fotografskih kvaliteta. Ali danas ima na raspolaganju i jevtine kompjuterizovane animacije. Zato neće biti na odmet ako kažemo ponešto o tome što bi moglo da se smatra azbukom.

Proizvodnja filomova koji se kompjuterskim putem animiraju odvija se u tri faze:

1. **Unošenje podataka u računar** može da se izvrši na više načina:
   - digitalizacijom slika iz video kamere odnosno video rekordera
   - crtanjem elektronskom olovkom (tablica, miš, svetlosna olovka, palica za igru . . .)
   - unošenje sa tastature računara
2. **Manipulacija podataka u računaru.** Obično je delimo na 2D animaciju i 3D. 2D animacija obuhvata računarski simuliranu animaciju sa folijama i apstraktno plošnu animaciju.

3D odnosi se na objekte sa dubinom, čije plohe su sabijene (solid) ili mrežasto prikazane (wire frame) i pomeraju se u prostoru. Pošto simulira kretanje realnih predmeta, velika većina animatora joj posvećuje najveću pažnju. Koraci u 3D animaciji:

- Formiranje lika obično se izvodi s velikom grafičkom tablicom. Obično se opiše žičani model predmeta. U toj fazi izabere se i boja, osvetljenje i tekstura plohe predmeta.
- U fazi animacije planira se kretanje i vremenski odnosi i oni se redovno proveravaju animacijom žičanih modela u realnom vremenu. Kao poslednji deo ove faze često se primenjuje test kretanja s prikazom kompletne slike u niskoj rezoluciji (brzini).
- Potpuni prikaz (računica) pojedinih slika i snimanje slike ispod slike (frame by frame) na film ili video. Računica pojedine slike može da odnese mnogo vremena, pa i više od 20 minuta. Zato je često potrebno 10 ili više dana za snimanje 30 sekunda kompjuterski animiranog filma. Obično se snima u vreme kad kompjuterski sistem nije zauzet (noću) ili na specijalnom kompjuteru sa minimizovanom grafičkom periferijom.

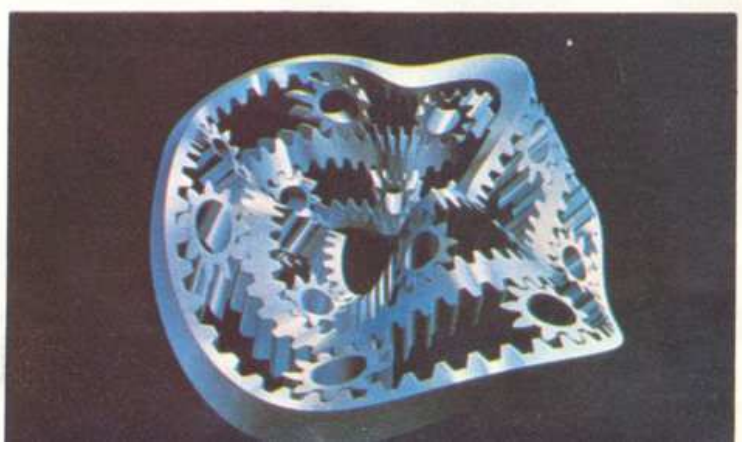
3. **Ispisivanje informacije iz računara** može da se izvrši na više načina:
   - štampanjem/crtanjem na hartiju
   - projektiranjem animirane slike upravljanju laserskim zracima
   - snimanjem direktno na film odnosno video traku u realnom vremenu
   - snimanjem direktno na film odnosno video sliku po sliku.

Animacija podržana računarom

O njoj govorimo kad je računar samo element u procesu animacije. Područja primene računara u animaciji jesu:

- sistemi za bojenje
- sistemi za direktno snimanje na video medij
- kontrola kretanja
- interaktivni video disk
- sistemi za specijalne video efekte
- laserske projekcije.

Korištenje video trake za snimanje animacije počelo je 197. godine kada je firma Lajen Lem (Lyon Lamb) ponudila tržištu video rekorder od 1/2 inča, c-b disk single frame za probnu animaciju skica crtanog filma. Japanska kompanija NEC razvila je »Quick Action Recorder«, računarski sistem koji memoriše i manipuliše (redosled, broj prikazanih sličica) c-b digitalizovanim slikama.



»Dreams«, »Power«, »Magic«, TV reklame koje su odnele prve nagrade na ovogodišnjem zagrebčkom festivalu. U tehnološkom pogledu, vrhunska serija od tri filma, proizvedena u Abel Image Research, producent Nancy St. John, režija Kenny Mirman i Steven Bek (gore).

»Gears«: prva nagrada među eksperimentalnim filmovima (Cranston-Cauri Productions, Ohio). Savršeni 3D prikaz računarom VAX 11/780 i opremom Pyramid Technologies, na žalost dosadnog sadržaja.

Memorijski sistem koji memoriše računarski generisane slike pre nego što ih snimimo na film odnosno video traku (long term digital hard disk recording kapaciteta više Gb) omogućava kontrolu i jednostavne izmene u animaciji. Najpoznatiji su Abekas A-62 koji može da memoriše do 100 sekunda animacije za prikazivanje u realnom vremenu i Quantelov »Harry« koji memoriše 84 sekunda animacije sa slučajnim dostupom u realnom vremenu.

Interaktivni laserski diskovi i digitalno snimanje su u razvoju i pružanju bitna poboljšanja u kvalitetu snimanja animacije. U budućnosti će zameniti video sisteme vrste single frame. Najpoznatiji elektronski sistem bojenja koristi se u animacionom studiju Hana Barbera. U procesu animacije se video kamerom digitalizuje svaka sličica (folija) koja se – prikazana na ekranu računara – oboji svetlosnom olovkom, tablicom i menijem boja. Računarski sistem memoriše sve sličice, a kretanje kamere zameni računar. Svi podaci zabeleženi su na hard disku (6 Gb) pre nego što se animirani film snimi na video traku od jednog inča. U ovom trenutku razvoja animacije elektronski sistem bojenja je najbolji spojni beočug između tradicionalne rukom crtane animacije i računara. Dugotrajnu i uvek »Jovo nanovo« ponovnu radnju bojenja folija i snimanja mase folija sliku po sliku preuzeo je računar. Animatori, oslobođeni većine napornog rada, očuvali su fleksibilnost ručno urađenih crteža.

Sistemi na ključ

Računar je osnovni alat u procesu animacije.

Sistemi za računarsku animaciju dele se na:

– zatvorene sisteme na ključ (turnkey systems)

Velike pop zvezde mogu sebi da dozvole i najskuplje video spotove. Tako je i Mick Jagger prilično »otplivao« sa svojom pesmom »Hard Woman«. Kompjuterski animiran video spot izrađen je u Digital Productions, iz Los Anđelesa, na računar Cray X-MP, sa sopstvenom programskom opremom za simulaciju scena, koja omogućava generisanje slika fotografskog kvaliteta.

– otvorene računarske sisteme od više komponenata (component unit systems).

Sistemi na ključ jesu kompletni paketi mašinske i programske opreme za računarsku animaciju. Tako ih nazivamo zato jer se pokreću na isti način kao što pokrećemo automobil, obrtanjem ključa.

Sistemi su optimizovani za operacije koje podržavaju, ali fleksibilnost im je ograničena jer ih kontroliše zatvoreni operativni program a ne operater. Mogu da se porede sa mehaničkim klavirom. Jedan od prvih sistema na ključ, »Ampexs video Art« izrađen je 1979. godine. Ampex ga je izradio po ceni od 200.000 dolara. Izraz »low end« znači manju cenu, manje funkcija; sistemi low end turnkey koriste se za obogaćenje TV programa, jevtine reklame, natpise, industrijski, medicinski i poslovni video. Cena korištenja kreće se od 100 do 300 dolara na čas. Osposobljeni su za 2 D, a neki delimično 3 D, animaciju odnosno pseudoanimaciju. Značajni proizvođači su Aurora (125.000 dolara), Artronix (30.000 dolara), QTI (57.500 do 240.000 dolara) i Artstar.

Sistemi high end turnkey (visoka cena) mogu da oblikuju, prikazuju i u prostoru pomeraju 3 D predmete oblikovane kombinacijom poligona. U opcije spada glatko osenčenje, više izvora svetlosti, kontrolu kretanja wire framea, animacija pojednostavljenih slika u realnom vremenu i obiman sistem bojenja. Značajni sistemi na tom području su Bosch FGS-4000 (35 sistema u Evropi i isto toliko u SAD, cena od 150.000 dolara do 300.000 dolara), Alias/1, Images II, Wuayntel systems (1. Paintbox – vodeće ime među sistemima za bojenje, 2. Mirage – jedinica za 3 D animaciju, 3. Harry – digitalni rikorder na magnetni disk. Cena sistema iznosi od 150.000 do 300.000 dolara. Koriste se za jevtinu video animaciju. Cena upotrebe kompletnog sistema kreće se između 600 i 900 dolara na čas). Symbolics (sistem pisan u programskom jeziku Lisp, čija je reklamna cena za božićne praznike iznosila 149.000 dolara, a sada iznosi 250.000 dolara).

Pošto se sastavljaju od različitih mašinskih i programskih jedinica, pružaju veće kapacitete i veću fleksibilnost nego sistemi na ključ. Zaostajaju po brzini i nisu onako udobni za korištenje. Ako je sistem na ključ analogan mehaničkom klaviru, onda se sistem od više komponenata može da poredi sa klavirom. Potreban je iskusni klavirista, što znači animator ili tandem animatora i računarski programer odnosno jedan i drugi istovremeno.

»Kiss Me You Fool!«, Tanye Weunberger (Telesis Productions Rochester, New York) bio je najbolji među nezavisnim umetnicima. Opušteni crtež je kompjuterovano animiranom filmu udahnuo više života nego najdoteranija 3D animacija. Primenjen je Artronix BSA Paint System.

Svi ti sistemi obezbeđuju kompletne 2D i 3D performanse. Sastavljeni su od raznih mašinskih i programskih jedinica. To su:

– računar
– frame buffer (video memorija)
– odgovarajuća programska oprema
– RGB monitor visoke rezolucije
– velika grafička tablica odnosno druge ulazne jedinice
– sistem za snimanje sliku po sliku
– filmska kamera odnosno video rikorder, eventualno još i jedinica genlock za sinhronizaciju sa spoljnim video sistemom i korektor vremenske baze.

V donjem delu je najrazsprostranjeniji Cubicomp. Sačinjavaju ga video interfejs i programski sistem koji radi na računarima IBM-PC AT. Cena osnovnog paketa iznosi 30.000 dolara. »High end« odnosno sistemi sa visokom cenom jesu Abel Image Research (od 80.000 dolara dalje) i Wavefront (od 55.000 dolara dalje).

Oba sistema obuhvataju samo programsku opremu i radne stanice Evans i Sutherland (200.000 dolara), IMI 500 (100.000 dolara), Iris (50.000 dolara). Radna stanica občino obuhvata računar, video interfejs i osnovnu programsku opremu. Za računarsku animaciju najčešće se koriste računari VAX 11/750 odnosno 11/780, SUN, DEC, Solidary, IBM PC AT ili RT. Najrasprostanjeniji je video interfejs Raster Tech.

Sistem za računarsku animaciju ocenjuje se po sledećim kriterijumima:

– programska oprema mora da bude kompletna, jer može da prođe i više godina pre nego što se završi deo programa koji nedostaje
– koliko je vremena potrebno za oblikovanje kompleksnog predmeta po vašoj ideji
– da li je računar u stanju da generiše međufaze
– koliko boja može istovremeno da se prikaže na ekranu
– da li je senčenje glatko, broj izvora svetlosti, kvalitet sjaja
– da li mogu da se generišu fraktali (uzorci nasumce, veoma korisno npr. pri prikazivanju planina)
– da li ume da prikazuje providne plohe
– koliko poligona može da prikaže
– koliko vremena mu je potrebno za prikazivanje slike
– da li je sposoban za wire frame odnosno potpunu animaciju u realnom vremenu?
– jednostavnost upotrebe, koliko je operatera potrebno, kvalitet održavanja sa strane proizvođača.

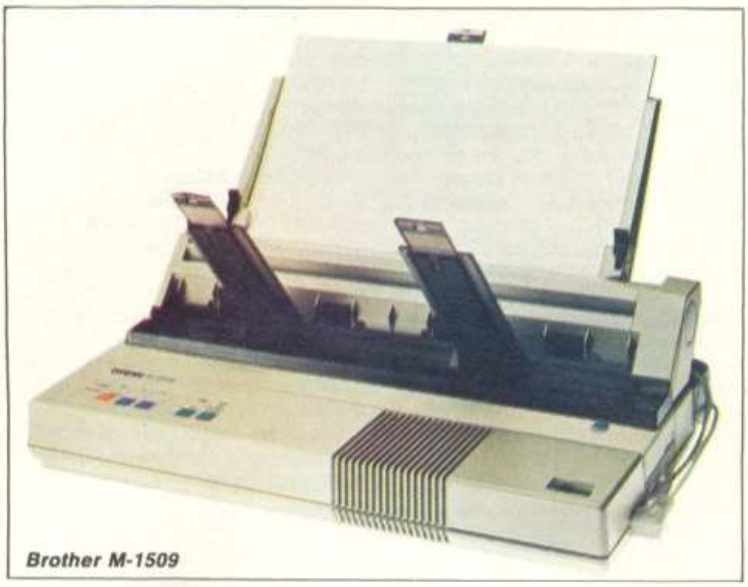
Budućnost animacije računarima

Ekstremni vizionari ubeđuju da će sve šta se vidi u filmu, uključujući i glumce, umetnik ostvariti računarom. Neki čak tvrde da će računar sa veštačkom inteligencijom zameniti čak i kreatora na taj način što će za izradu celog filma biti dovoljna samo jedna naredba.

Nastavak na str. 12

Brother M-1509

JONAS ŽNIDARŠIČ


Brother M-1509

Od plastičnog trkača do matričnog

Najnoviji štampač Brother M-1509 umnogome se razlikuje od malih Brothera M-1009 koji su bili veoma privlačni za jugoslovenske kupce zbog svoje niske cene i malih dimenzija. Zbog toga su i ostali štampači marke Brother postali sinonim za jevtin, ali na žalost ne i kvalitetan štampač – odnosno spor, malih performansi. Mali M-1009 nije bio u stanju ni da definiše YU znakove bez mučnog prelaženja na grafički način štampanja, a kamoli da bi bio u stanju da savlada proporcionalnu grafiku ili NLQ znakove. Pošto nije imao ni standardne međunarodne setove znakova (švedske, danske, japanske, španske, itd.), nije bilo moguće ni da mu se ugrade YU znakovi u EPROM po YU standardu, a da se pri tom ne izgube znakovi " @ [ ] { }. Naime, YU standard iziskuje 10 slobodnih znakova koji se međutim kod štampača nalaze tek u švedskome međunarodnom setu znakova.

M-1009 je pod svojom nalepnicom i u crnoj boji prodavao i SCHNEIDER (sa oznakom NLQ 401), ali sa izmenjenim operativnim sistemom u koji su bili ugrađeni i NLQ znakovi. U hardverskom smislu štampači su potpuno jednaki, tako da kod nekog poznanika koji ima NLQ 401 možete da prekopirate EPROM i uvučete ga u M-1009. Stvar će raditi bez problema.

Firma Brother ubrzo je poslala na tržište novu varijantu s oznakom M-1109, ali koji je bitno brži. Skoro stoodstotno je kompatibilan sa ESC/P/EPSON/ standardom, ima set znakova IBM i NLQ i sve međunarodne setove. Prijatna novina je i to da M-1109 ima 4 Kb međumemorije (bafera) koje može da upotrebi i za definisanje korisničkih znakova. To znači da neće biti problema sa YU znakovima u draft načinu, a za NLQ palatale biće potrebno posegnuti za EPROM programatorom.

Kao i EPSON FX i M-1109 ume da crta krugove kao što je red a ne više spljoštene elipse kao što ih je štampao njegov stariji brat M-1009.

Na žalost, međutim, M-1109 zatvoren je u plastičnu kutijicu kao i M-1009, zbog čega deluje krhko i nepouzdano, što ostaje i dalje nepoželjen zaštitni znak firme Brother. Ni M-1509 nije izuzetak.

Brother M-1109

Ali novi štampač Brother M-1509 je uprkos sličnoj oznaci potpuno nov proizvod. To je vanredno brz štampač (180 znakova na sekund), ali koji je uprkos svojoj brzini iznenađujuće tih. Iako je samo nešto malo većih dimenzija nego EPSON FX-85, M-1509 je štampač sa širokim valjkom (136 pica znakova u redu). Što je i pored toga mali to je postignuto zahvaljujući promišljenom rasporedu pločica štampanih kola, valjka i transformatora. Pre svega iznenađuje visina štampača: 7 i po santimetara.

Kao i njegova starija braća i M-1509 deluje lomno i nimalo pouzdan. Pored toga »odlikuje se« i velikim brojem sastavnih delova: poklopac štampaće glave je od dva dela, vođica za pojedine listove papira je na prelamanje, traktor za perforisani papir listove papira je na prelamanje, traktor za perforisani papir pričvršćuje se na zadnju stranu štampača. Traktor opet ima plastičan poklopac na kom je srećom odštampano nekoliko sličica koje ilustruju pričvršćenje traktora. U poklopac je uvučena specijalna metalna »šipčica« koja služi za ispomaganje montaže traktora. Ukratko: bez uputstava nisam uspeo da pogodim kuda šta spada: suviše ima točkića, vođica, zasuna, klinova!

Naročito zadovoljstvo pruža montaža kasete sa trakom za pisanje, koja ima dodatnu vođicu koju treba pričvrstiti na glavu za pisanje. Ne znam kako to može da se uradi a da se ne zaprljaju prsti. Zanimljivo je da pisaća glava ima specijalnu ručicu kojom glava može da se pomera kada se žele npr. dohvatiti DIP prekidači koji se nalaze pod njom i da se pri tom ne opeku prsti.

Neobičan je i položaj velikog dugmeta za ručno okretanje valjka. Nalazi se na levoj strani štampača a ne na desnoj kao kod svih ostalih. Pored njega (na levoj strani) nalazi se i konektor za povezivanje sa računarom. To znači da se kabl neće zapetljavati u papir a isto tako znači da će štampač zauzeti više mesta na stolu.

Kad najzad utvrdite kuda šta spada, čeka vas još jedan kamen kušnje: umetanje papira. Zaista je jednostavno kada treba umetnuti pojedine listove, jer tome pomaže plastična vođica na preklop, ali kada treba da se umetne perforisani papir – muke počinju.

M-1509 ima više kontrolnih dugmadi nego njegova braća. Ima ih čak pet: tri imaju jednake funkcije na koje smo inače navikli već kod štampača, ali dodata su dugmad za uključivanje i isključivanje NLQ načina i dugme kojim se bira način umetanja papira: pojedini listovi, perforisani papir, automatsko umetanje pojedinih listova. Za ovu poslednje navedenu mogućnost potrebno je dokupiti specijalni dodatak (cut sheet feeder) koji sa gomile uzima pojedine listove papira i umeće ih u štampač.

Koliko god da sam primedbi imao na spoljašnost M-1509, toliko manje ih imam na unutrašnjost. M-1509 ima oba interfejsa, paralelni Centronics i uzastopni RS-232C. Doduše, ovaj poslednji je inače štampaču dodat na specijalnoj pločici, zbog čega je prilikom kupovine dobro pogledati da li je pločica ugrađena ili ne. Oba interfejsa se nalaze na levoj strani, RS-232C neposredno iznad Centronicsa.

Operativni sistem je ugrađen u EPROM 27256 (32 kB), a u njemu su definisani svi znakovi. Zanimljivo je da M-1509 proverava taj EPROM (checksum) zbog čega se u njega ne mogu da ugrade YU znakovi.

Srećom M-1509 ima predviđeno mesto za dodatnu NLQ karticu koja štampaču dodaje još dva NLQ seta znakova u dva EPROM-a 27128 koje sistem ne proverava! Tako se YU znakovi mogu da upotrebe u NLQ načinu, ali uz upotrebu jednoga od dva dodatna seta NLQ. Pošto je kartica umetnuta u unutrašnjost štampača, nije baš lako u prodavnici proveravati da li je ugrađena ili ne. U štampaču koji smo mi dobili na testiranje kartica je već bila umetnuta, a s njom je M-1509 dobio dva nova NLQ seta znakova (got-

hic i anelia proportional) i dodatnih 16 Kb bafera. Karticu (s oznakom LQ-200) svakako vredi imati. I te kako dobro dođe 16 Kb bafera! Računar će brzo obaviti svoj posao dok štampač bude još štampao.

Na osnovnoj ploči nalaze se 24 DIP prekidača koji određuju konfiguraciju štampača prilikom ukopčavanja. Prekidači su raspoređeni veoma priručno. Ispod štampaće glave nalazi se plastičan poklopac koji se jednostavno skine i već se pokažu prekidači. Treba pohvaliti i tabelu s oznakama funkcija pojedinog prekidača, koja se nalazi na poklopčiću DIP prekidača tako da nije potrebno svaki put prebirati po priručniku kad želite nešto da menjate.

Kao skoro svi noviji štampači, i M-1509 je kompatibilan sa oba standarda koji važe u svetu štampača: IBM i ESC/P/EPSON). Stan-

rkestra

dardi se u setu naredbi razlikuju tek neznatno, a bitna razlika je u ASCII znakovima iznad 128. Na tom mestu IBM ima međunarodne znakove, grčka slova, specijalne matematičke simbole, itd., a EPSON kosa slova. Da ne bude potrebno opredeljivati se, projektanti su u M-1509 ugradili oba standarda, a između njih se opredeljujete prekidačem DIP. Pošto je to solomonsko rešenje primenio već EPSON u svojim štampačima FX-85 i FX-105, neće biti preterano ako se to očekuje i od ostalih proizvođača.

Znamo već šta znači kompatibilnost sa EPSON-om i IBM-om. Za M-1509 nije potrebno prepravljati printer drivere, stvar može da se pokrene iz bilo kog programa na bilo kojoj mašini i radiće onako kako od nje to očekujete. M-1109 ume da podvlači slova, da ih rasteže, da ih sabija: ima sve grafičke standardne načine – jednostruka, dvostruka, četvorostruka gustoća, proporcionalna grafika – ima NLQ znakove, indekse, potencije i sve logične mešavine različitih tipova slova.

M-1509 je štampač o kom se isplati razmišljati. Odlike su mu široki cilindar, različiti setovi NLQ znakova, brzina i pre svega iznenađujuće tiho štampanje. Nedostatak ovog štampača u biti je samo jedan: veoma lomna konstrukcija s mnogo pokrenutih delova koji bi mogli da budu i bolje koncipovani. Kasete sa trakom za pisanje su nestandardne, zbog čega ih već u početku treba kupiti više odjednom.

Cena će svakako biti onaj faktor koji će odlučivati. Na žalost, taj podatak za sada ne možemo da vam stavimo na razpolaganje.

Nec Pinwriter P6

MATEVŽ KMET
Foto: ŽIGA TURK

U grupu matričkih štampača visoke klase (a jedan od njih tj. Star NL 10 predstavljen je već u julskom broju MM) spadaju i serije fabrike NEC P6 i P7. Seriju čine četiri štampača koji se jedan od drugoga razlikuju po širini valjka i ugrađenom interfejsu, a svi su kompatibilni sa Esponovim štampačem LQ 1500. To su: P660 (80 znakova; paralelni), P665 (80 znakova, serijski), P 760 (136 znakova, paralelni) i P765 (136 znakova, serijski). Pored toga postoje i isti modeli s oznakom »C« ispred modela, šta znači da se njima može štampati i u bojama. Razume se da ti štampači ne spadaju samo u najvišu klasu kvaliteta nego i u najvišu klasu cene. A to je, na žalost, za našeg kupca najčešće odlučujući faktor kad odlučuje da li kupiti ili ne kupiti. Isprobali smo manji štampača – PINWRITER P6, a vi sami moraćete da presudite da li ćete za ovakav kvalitet biti spremni da odbrojite još jedanput onoliko koliko za Star NL 10.

NEC TYPEWRITER P6 je matrični štampač s matricom, 17×9 u draft načinu, 17×32 u krasnopisnom načinu i 17×37 u proporcionalnom načinu. Na hartiji ima štampana tačka 0.2 mm u prečniku. Preko trake koja je spremljena u kaseti štampač može da štampa na original i još tri kopije. (Kad smo testirali štampač lepo je pisao i na četvrtu kopiju.) Proizvođač jamči da će glava štampača trajati bar 200 miliona znakova (više od 100 hiljada potpuno ispisanih strana formata A 4), a jedna kaseta sa trakom bi trebalo da bude dovoljna za 2,2 miliona znakova (oko 1.500 strana). Brzina pisanja je najveća u za to specijalno izrađenom setu znakova koji iskorištava specifičnosti štampača i iznosi 216 znakova u sekundu, što je skoro tri reda teksta. U uobičajenom draft načinu je brzina štampanja 180 znakova na sekund, a u krasnopisnom načinu 60 znakova na sekund, što je nekada bila prilično dobra brzina za »draft« način. Već dok radi na običnom načinu štampač je prilično tih (56 dBA), ali može da se

bira i tihi način (quiet mode) koji je za 3 dBA tiši. Štampač to postiže tako što svaki red štampa dvaput. To razume se usporava rad štampača, ali je ta mogućnost veoma korisna za one čiji susedi nisu hakeri i nemaju razumevanje za glasan pisak usred noći. Štampanje olakšava i bafer veličine 8 k (oko pet štampanih strana). Na kraju evo i dimenzija: 410×335×125 mm i masa 8,5 kg.

Paperware

Prilikom kupovine štampača dobijaju se dva priručnika. U prvom su uputstva za upotrebu i održavanje, a u drugom su podrobno opisane sve funkcije sa kratkim primerima u BASIC-u. Nedostaju samo slike standardnih znakova što bi korisniku i te kako dobro došlo prilikom definisanja vlastitog seta znakova, koje je – pre svega u proporcionalnom načinu – veoma dugotrajno zbog velike matrice.

Hardver

Već prilikom prvog susreta sa štampačem postaje vam jasno da imate posla sa profesionalnim proizvodom. Uprkos lepom dizajnu stičete utiska da bi ovaj štampač mogao da padne na pod i pri tom ne pretrpi neke naročite posledice. Na desnoj strani nalaze se četiri tastera:

Taster SELECT za početak odnosno prekid štampanja (ON)OFF LINE). FEED služi za pomeranje hartije za jedan red, a ako na taster pritiskate duže vreme štampa ide na početak nove strane. Ako je taster pritisnut kad uključite štampač dobijete tzv. »self test«.

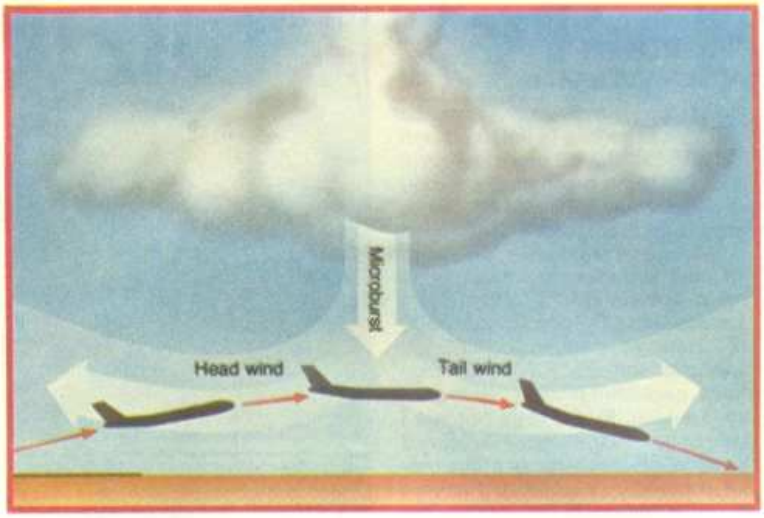
Tasterom FONT možete da birate između dva seta znakova, a koji je set trenutno izabran pokazuje vam LED-ekran koji je pričvršćen na kućište ispod masivne pisaće glave. Ako vam ona skriva ekran možete rukom da je pomerite u bilo koji položaj. Možete da birate između deset setova znakova: možete da se opredelite i za set znakova koji sami definišete.

Taster QUIET preklapa štampač na tiši način štampanja. Ako je taster pritisnut, kad uključite štampač on će prvo ispisati podatke o stanju sistema, a zatim ispisuje primljene podatke u heksadecimalnom formatu.

Štampač ima dva puta po osam »dip switcheva«. Njima podešavate dužinu strane, način pisanja, skokove preko kraja listova, oblik nule (precrtana ili ne) i birate nacionalni set znakova. Njih zna

Nastavak na str. 13

MLADEN VIHER



Najopasniji oblik smicanja vjetra stvaraju jake silazne struje na malom prostoru, stvorene u olujnom oblaku, koje se na maloj visini šire na sve strane. Nagla promjena smjera vjetra može izazvati slom uzgona na avionu. (Head wind – čelni vjetar, Tail wind – Microburst – uska, snažna silazna struja zraka)

Računarom protiv smicanja vetra

Drugog kolovoza 1985. Lockheed L-1011 TriStar (N726DA), kompanija Delta, na liniji 191, ušao je u finale prilaza aerodromu Fort Worth pokraj Dallasa. Vrijeme je bilo vrlo loše, puhao je jak vjetar s kišom. U avionu se nalazilo 155 putnika i 8 članova posade. Prema predviđenoj proceduri, pilot je smanjio brzinu na 160 mph (6 290 km/h). Minimalna brzina za ovaj tip aviona iznosi 112 mph (200 km/h). Iznenada je naletio jak čelni vjetar i kazaljka brzinomjera je naglo poskočila (brzina vjetra od oko 40 čvorova, vektorski se zbrojila s brzinom aviona). Da bi zadržao planiranu brzinu, a da istovremeno ne poremeti ravninu poniranja (glide path), pilot je oduzeo snagu motorima i ponovo stabilizirao brzinu na 160 mph. U samo nekoliko sekundi smicanje vjetra (windshear) pokazalo je svoje podmuklo lice. Čelni vjetar od 40 čvorova naglo se pretvorio u leđni vjetar iste jačine. U tih nekoliko sekundi brzina TriStara, u odnosu na okolni zrak, pala je na oko 80 mph i otišla duboko ispod minimalne. Volani su se zatresli, a alarmi oglasili. Pilot je u trenutku gurnuo naprijed ručice gasa, ali dok su tri snažna Rolls Roycea od po 19 t potiska hvatala snagu, nos aviona je potonuo i udario u zemlju prije nego što je TriStar ponovo postigao dovoljnu brzinu da se održi u zraku. Vađenje iz sloma uzgona (stalling) nije bilo moguće zbog male visine i premale rezerve snage u motorima. Poginulo je 128 putnika i svih 8 članova posade.

Mogu li se slične katastrofe izbjeći? Danas tri tvrtke nezavisno rade na sistemima za upozoravanje pilota na opasnost od smicanja vjetra i za pomoć u letu kroz ova područja. Potreba za ovakvim sistemima je očita jer, prema podacima National Transportation Safety Boarda, u Sjedinjenim Državama smicanje vjetra je za posljednjih 10 godina izazvalo četiri teške katastrofe i odnijelo 401 život. Tu nisu uračunate mnogobrojne katastrofe malih aviona, koje su snažne promjene brzine i smjera vjetra polomila, a njihove ostatke razbacala na nekoliko kvadratnih milja, ta veliki broj raznih udesa i katastrofa, izazvanih drugim uzrocima, a potpomognutih smicanjem vjetra.

Smicanje vjetra predstavlja svaka nagla promjena brzine i smjera vjetra na malom prostoru ili u kratkom vremenu, a rezultira naglom promjenom brzine aviona u odnosu na okolni zrak. Najopasniji oblik smicanja vjetra izazivaju jake silazne struje zraka (downburst, odnosno microburst, jer egzistiraju na malom prostoru) koje izazivaju aktivni cummulonimbusi, olujni oblaci, a često su praćene jakom kišom (kao kod Delte 191), tučom i grmljavinom. Jake silazne struje nastaju kad kondenzirana voda, nošena uzlaznim strujama, postane preteška i ruši se prema tlu. Microburst uži od pola milje može imati snagu tornada. Meteorološki radari u avionima pružaju pilotu dovoljno informacije kako da zaobiđe ove silovite i opasne padajuće zračne mase dok krstari na velikim visinama, ali problemi nastaju pri polijetanju i slijetanju zbog nemogućnosti promjene kursa i na malim visinama na kojima nastupa smicanje vjetra; silazna zračna struja deformira se udarom u zemlju i radijalno širi u svim smjerovima (vidi sliku).

Postoje dva osnovna sistema za otkrivanje smicanja vjetra. Prvi se temelji na zemaljskoj mreži meteoroloških stanica koja omogućava meteorolozima otkrivanje i precizno lociranje područja s jakim silaznim strujanjima. Drugi sistem predviđa instrumente u avionu, potpuno autonomne u odnosu na zemaljske uređaje, koji upozoravaju na ovu opasnost, a povezane s pilotažnim instrumentima. Federal Aviation Administration (FAA) za sada koristi LLWSAS – Low Level Wind Shear Alert System, sistem za upozoravanje od smicanja vjetra na malim visinama, koji se sastoji od mreže senzora za mjerenje brzine i smjera vjetra na raznim točkama oko aerodroma. Senzori stalno šalju izmjerene podatke centralnom procesoru koji uspoređuje primljene podatke i prikazuje ih oprerateru na ekranu monitora.

Ovi sistemi su efektni u neposrednoj okolici aerodroma, ali ne i na prilaznim i odlaznim pravcima daleko od praga piste, područja na kojima su avioni posebno osjetljivi na smicanje vjetra, jer ne mogu znatnije promjeniti svoj kurs, kako ne bi pokvarili procedure za polijetanje i slijetanje. Potrebno je i dosta vremena za otkrivanje smicanja. Zna proteći i do dvije minute dok jaki vjetar, koji se radijalno širi od jezgre olujno oblaka, ne zahvati dovoljan broj stanica kako bi se smicanje vjetra moglo sa sigurnošću konstatirati i locirati. Čak i tada pilot mora interpretirati situaciju u glavi i sam donijeti odluku kako će i da li će uopće nastaviti propisanu proceduru. Radi ilustracije kažimo da je sistem LLWSAS na aerodromu Fort Worth radio u vrijeme prilaza Delte 191. FAA podržava dalji razvoj zemaljskih sistema, ali sistemi ugrađeni u avion omogućavaju mnogo brže izbjegavanje katastrofe.

Sastoje se od računara i akcelerometara koji otkrivaju svaki nekomandirani pokret i skretanje s predviđenog pravca ili promjenu kuta u odnosu na horizont i svaku neočekivanu promjenu brzine. Iako ovi sistemi štite samo avione u kojima su instalirani; pilotu trenutno daju ključne podatke i izvode ga iz kritične situacije. Posada je potrebno više od jednostavnog indikatora opasnosti, jer let kroz ova područja traži pilotažni nivo daleko iznad iskustva i uvježbanosti velikg broja pilota. U normalnim uvjetima leta, zračna struja oko krila može se, na jednostavnom stupnju razmatranja, aproksimirati paralelnom u odnosu na površinu tla iznad kojeg avion leti. Zato je napadni kut između krila i struje zraka, grubo izračunat, jednak kutu između krila i tla. Silazna zračna struja ima jaku vertikalnu komponentu brzine i trenutno smanjuje napadni kut krila. U letu kroz silazne struje pilot mora podići nos aviona i letjeti punom snagom svojih motora.

Nekoliko kompanija, uključivši Boeing Aircraft (Seattle), Safe Flight (White Plains, New York) i Sperry (Phoenix) razvijaju sisteme za upozoravanje pilota na nailazak silazne zračne struje i vođenje aviona kroz nju. Safe Flight je konstruirao Wind Schear Warning/Recovery Guidance (WSW/RG) sistem koji koristi računar i vlastite vertikalne i longitudinalne akcelrometre za računanje parametara leta u odnosu na tlo kao referentnu plohu. Računar također prima podatke senzora brzine i napadnog kuta koji se mjere u odnosu na struju okolnog zraka. Ako WSW/RG sistem otkrije iznenadno povećanje brzine u odnosu na zrak, bez odgovarajućeg povećanja brzine u odnosu na tlo (javlja se razlika u brzini izmjerenoj na pitot cijevi i proračuna računara, na temelju promjena brzina dodat registriranih longitudinalnim akcelerometrom, u korist brzine zračne struje na pitot cijevi), jedini mogući uzrok je nagli porast brzine čelnog vjetra – smicanje vjetra. Sistem se javlja zvučnim

alarmom prije nego trent negativnih posljedica uzme maha i proračunava novi kut uzdužne osi aviona u odnosu na horizont, (pitch) pripremivši tako posadu na let kroz silazne struje. Reakcija pilota mora biti brza, zato se nastoji lažne uzbune reducirati na najmanju moguću mjeru (elegantan trik s korištenjem autopilota može biti jako opasan jer će uređaj nastojati zadržati pitch i tako »prošetati« kazaljku brzinomjera).

Zato je Safe Flight pune dvije godine ispitavao svoj sistem na jednom Boeingu 727 United Airlinesa kako bi što bolje proučio utjecaj zračnih turbulencija, glavnih uzroka lažnih alarma. Mjerenja pokazuju da turbulencija zraka na velikim avionima rijetko kad izaziva opterećenja veća od 0,12 g. lako se piloti mogu boriti s opterećenjima znatno većim od ovog, Safe Flight je kalibrirala svoje uređaje na 0,15 g. Ovaj sistem je testiran i prihvaćen od strane FAA i do sada je postavljen u više od 40 velikih aviona. Koristeći avio-simulatore, Eastern, United i Boeing izvršili su seriju dodatnih testova koji pokazuju da sistem sa sigurnošću reagira na smicanje vjetra.

Pokazivač Sperryevog računara koji ima mogućnost detekcije i indikacije smicanja vjetra.

Sperry je startao vlastiti Wind Shear Detection and Alert program u studenom prošle godine. Izvedeni su testovi u toku softverskog modeliranja i praktični testovi elektronike i programske podrške na avionima Piedmont Airlinesa. Program koji je Piedmont unio u računare specifične namjene, u svojim avionima tipa Boeing 737-200 čini dodatnu funkciju postojećeg Sperryevog Performance Management sistema, konstruisanog za proračune radi štednje goriva i smanjenja troškova održanja. Koristeći algoritam temeljen na kutu između uzdužne osi aviona i horizonta, brzini, vertikalnim i longitudinalnim ubrzanjima, pali se signalno svetlo boje jantara kad se otkriju silazne struje zraka. Ako stižu podaci o promjeni smjera vjetra, treperi upozorenje »WINDSHFAR« (vidi sliku s pokazivačem ovog računara) i pali se crveno svjetlo. Sperry dalje razvija ovaj sistem s konačnim ciljem da, poput Safe Flightovog, prikazuje i upute za dalje postupke. Sperry očekuje dozvolu za komercijalno korištenje ovog sistema do kraja godine.

Boeingov sistem brine se za upozorenje i vođenje aviona kroz silazne struje upozorivši, na pilotažnim instrumentima, kada se avion približava opasnom položaju. Boeing očekuje dozvolu i postavljanje ovog sistema u svoje avione tipa 737 do kraja ljeta, a u planu su i verzije za 757 i 767.

katastrofa Delte 191 mogla se izbjeći da je avion bio opremljen ovakvim sistemom. Posada bi na vrijeme bila obavještena o smicanju vjetra i umesto oduzimanja snage motorima, radi zadržavanja planirane brzine, dala punu snagu motorima i maksimalni napadni kut izvela proceduru za neuspjeli prilaz (missed approach) i pokušala ponovo jer se microburst stalno kreće zajedno s cumulonimbusom, ili izabrala alternatvni aerodrom.

Leonard Green, predsjednik Safe Flighta, kaže kako FAA traži sisteme za otkrivanje smicanja vjetra za komercijalne avione. Pošto su setakvi uređaji pojavili tek nedavno, FAA ih je tek počela ispitivati, avio kompanije ih ne smiju postavljati bez njenog odobrenja. »Prava je ironija« kaže Green, »što je šest IBM-ovih stručnjaka poginulo u Dallasu, dok cijela flota IBM-ovih poslovnih aviona koristi uređaje za otkrivanje smicanja vjetra.«

KUPUJTE

MOJ MIKRO

JEVTINIJE !

● Čitaocima »Mog mikra« nudimo priliku da se zaštite od »iznenađenja« koja donosi inflacija. Kako?

● Veoma jednostavno: postanite naš redovni pretplatnik i poskupljenja vas neće pogađati. Koliko dugo?

● Pola godine ako se na »Moj mikro« pretplatite na pola godine, odnosno godinu dana, ako se pretplatite na celu godinu. Šta treba učiniti?

● Popunite narudžbenicu i pošaljite je na adresu: Moj mikro (za naročnine), Titova 35, 61000 Ljubljana. »Moj mikro« će odmah početi da vam stiže, a kasnije će vam stići i uplatnica. Uplatom pretplate obezbeđujete sebi stalnu cenu, nezavisnu od sigurnih poskupljenja koja nas u narednoj godini očekuju.

NAVEDENE POVOLJNOSTI VAŽE I ZA STARE PRETPLATNIKE! PRETPLATA IM SE ZA NAREDNIH POLA GODINE AUTOMATSKI PRODUŽAVA, A AKO ŽELE DA UPLATE ZA CELU GODINU, NEKA TO JAVE NA GORNJU ADRESU.

Važno: Za naše verne pretplatnike, stare i nove, pripremamo još neka iznenađenja, ali o tome u idućem broju.

Put do jevtinijeg »Mog mikra«: isecite donju narudžbenicu i popunjenu vratite na našu adresu (ako ne želite da kvarite reviju, pretplatite se pisamcetom ili dopisnicom, a možete i jednostavno da okrenete telefon: (061) 319-798)

Popunjavati čitko, štampanim slovima!

Potpisani _____
(ime i prezime)

Želim da se pretplatim na »Moj mikro«, izdanje na slovenačkom – srpskohrvatskom jeziku
(nepotrebno precrtati)
na 6 meseci – na 12 meseci (nepotrebno precrtati)

Reviju slati na adresu _____

_____
(navesti tačnu adresu i obavezno broj pošte)

Potpis _____

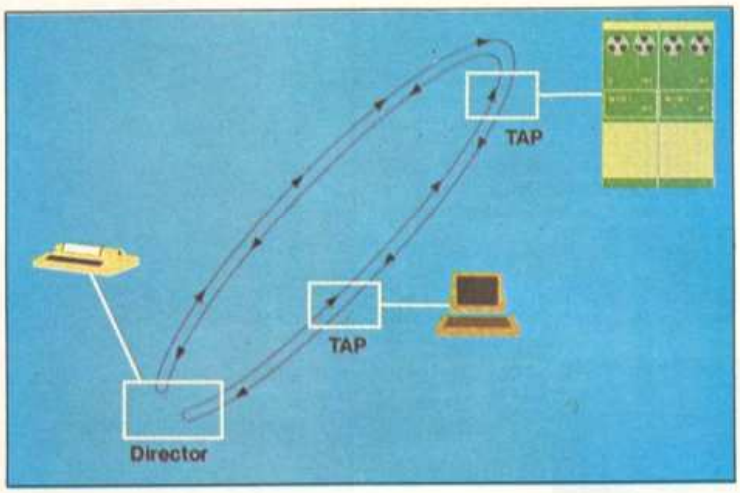
PRIMOŽ POGAČNIK

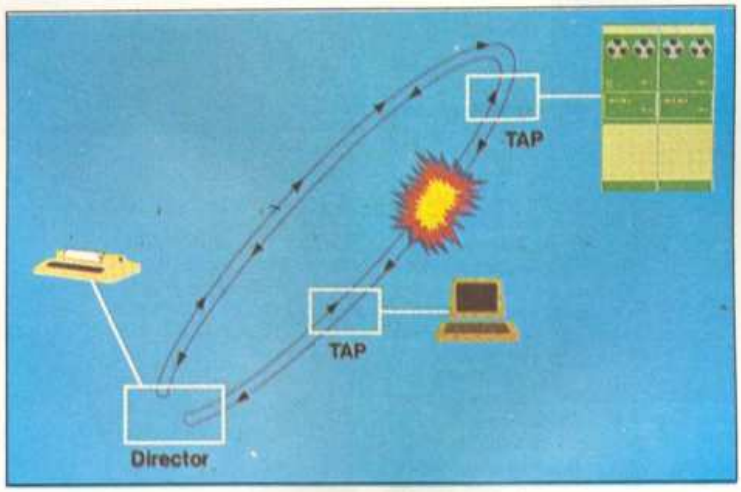
LOKALNE RAČUNARSKE MREŽE

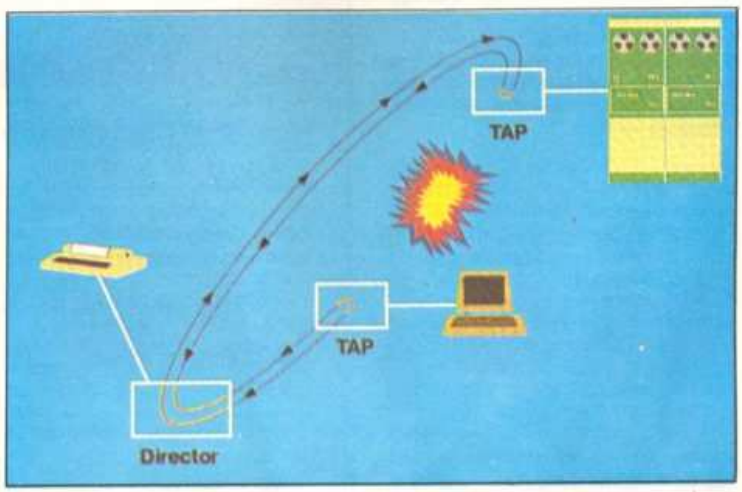
Uokoliko duže upotrebljavamo računar, utoliko možemo lakše konstatovati da je »usko grlo« računara razmena podataka. Nekad su se računarski podaci prenosili na perforisane kartice, kasnije na magnetne trake, diskove. Na taj način su se podaci prenosili vrlo sporo, a problemi su se pojavljivali i sa kompatibilnošću sistema međusobno – što naročito važi za diskove. U novije vreme podaci se razmenjuju pomoću modema preko javne telefonske mreže. Brzina prenosa i pristupačnost podataka nisu se suštinski povećali. S druge strane srećemo se sa činjenicom da cena personalnih računara neprestano pada i da svakom korisniku računara nije potreban krasnopisni štampač, sopstveni disk ili crtač. Proizvođači računarske opreme zato su počeli da razvijaju posebne sisteme koji su omogućavali da više korisnika upotrebljava iste periferne jedinice, na primer: disk multiplekser (Corvus Constelation) ili Systemizer (Datatrade). Ove činjenice su navele korisnike računara da počnu da razmišljaju o povezivanju računara međusobno. Analize su pokazale da je za 90% komunikacija potrebna veća brzina prenosa od 300 kbit/sek i da se 60% pismenih komunikacija obavlja unutar preduzeća. Na osnovu pomenutih podataka i zamisli o automatizovanoj kancelariji počela je da se rađa ideja lokalnih mreža.

Karakteristike lokalnih računarskih mreža

Lokalna računarska mreža pokriva ograničeno područje, u granicama od nekoliko stotina metara do oko 10 km. Prema svojoj koncepciji nisu podvrgnute ograničenjima pod kojim deluju PTT i drugi javni komunikacijski sistemi. Prenos podataka je relativno brz – 100 kbit/sek i do preko 10 Mbit/sek. Za razliku od terminala, kod lokalnih računarskih mreža upotrebljavaju se jeftini prenosni mediji: koaksijalni kablovi, razni dvožilni kablovi. Svaki čvor u računarskoj mreži može da komunicira sa bilo kojim drugim – i tako samoj mreži nije potreban kontrolni računar. Poruke, informacije prenose se tako da stanica za emitovanje predaje i adresu korisnika kome je upućena poruka. Sve stanice slušaju poruku, a samo adresovana je upotrebljava i adekvatno reaguje. Tajnost veza na taj način nije garantovana, a ni približno nij tako velika kao što je u direktnoj vezi između dva korisnika. Tajnost podataka se povećava šifriranjem poruka ili, što se danas češće upotrebljava, posebnim kontrolnim računarom koji kontroliše prenos podataka.







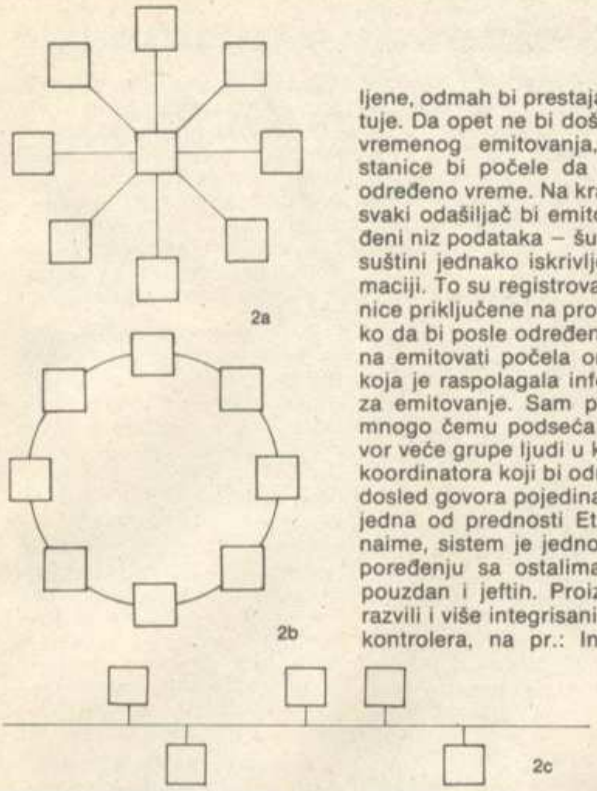
U slučaju ako dođe do kvara neke stanice u obruču, može doći do potpunog prekida veze. Da bi se to izbeglo, upotrebljava se dovstruka petlja. Kad stanica u obruču ne dobije potvrdu prijema od susedne, sama završava prenos podataka. Adekvatno reaguju i ostale stanice u obruču. Ovo svojstvo omogućava da za vreme samog delovanja obruča dodajemo nove elemente u kabl, bez štetnih posledica za prenos podataka. Takvu mogućnost dopušta i Recal-Miligov PLANET.

Topologija povezivanja

Prve mreže imale su zvezdasti oblik (slika 1). Centralna jedinica bila je povezana sa svakim korisnikom pojedinačno. Korisnici su mogli da imaju relativno jednostavne terminale, dok je centralni računar imao veoma obimnu programsku opremu. Ova vrsta mreže imala je mnogo nedostataka: ukoliko bi došlo do kvara u centralnom računaru, pojedini korisnici više nisu mogli da uspostave međusobne veze. Uprkos tome još se upotrebljava zvezdasta mreža. Najkarakterističniji primer je PBX (private branch exchange) ili na pr. Juveks, koji koriste postojeće telefonske instalacije. U oba slučaja se informacije prenose sporo, a često čak i sporije od 1200 bit/sek.

U poslednje vreme sve se češće upotrebljava mreža u obliku obruča. Informacije kruže po obruču, najčešće u jednom pravcu, i pojačavaju se na svakom čvoru. Ponovo može doći do prekida veze ako jedna od stanica otkaže poslušnost. Zbog toga se često upotrebljavaju dve paralelne petlje, a u slučaju prekida linije, ili kvara stanice, informacioni krug se završava kao što prikazuje slika 2.

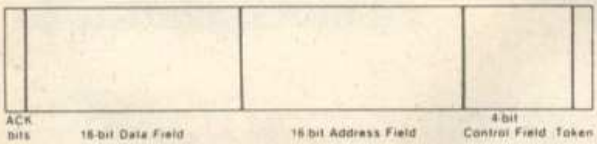
Na području komunikacijskih mreža dosad je napravljeno više eksperimenata, a najkarakterističniji je onaj na Univerzitetu Havaji, koji je imao snažan uticaj na razvoj računarskih mreža. Na tom univerzitetu se probalo povezati sve terminale na havajskim ostvrima sa lokalnim računarom, a otuda dalje sa drugim računarskim mrežama. Nastali sistem nazvan je ALOHA. Veza između terminala uspostavljena je pomoću radioodašiljača. Svaki terminal ima za emitovanje i prijem na raspolaganju radio kanal širine 100 kHz. Veze su ostvarene na sledeći način: svaka stanica je najpre »slušala« da li, možda, emituje neka druga. Ukoliko bi kanal bio slobodan, počela bi da emituje poruke. Naravno, ne možemo da znamo da li je poruka uopšte bila primljena, odnosno da li je primljena bez grešaka. Zato je svaka stanica koja bi primila poruku, morala da emituje potvrdu prijema. Ukoliko stanica za emitovanje nije primila potvrdu, ona druga bi ponovo



Prikazane su najčešće topologije mreža. Zvezdasta mreža (sl. 1 a) je karakteristična za sve ranije tipove mreža, na pr. takva je telefonska mreža. Veze se uspostavljaju preko centralnog čvora, od koga zavisi i pouzdanost uspostavljanja veze. Obruči ili petlje (sl. 1 b) su danas vrlo česti kod konstruisanja pojedinih mreža. Ukoliko neki čvor otkaže, taj kvar može da izazove prekid veze između ostalih čvorova. Sl. 1 c prikazuje linijski oblik veze. Čvorove možemo proizvoljno da dodajemo ili da oduzimamo i to potpuno bez uticaja na veze između ostalih čvorova. Takav oblik ima, na primer, Ethernet.

ljene, odmah bi prestajala da emituje. Da opet ne bi došlo do istovremenog emitovanja, pojedine stanice bi počele da emituju u određeno vreme. Na kraju emisije svaki odašiljač bi emitovao određeni niz podataka – šum, što je u suštini jednako iskrivljenoj informaciji. To su registrovale sve stanice priključene na provodnik, tako da bi posle određenog vremena emitovati počela ona stanica koja je raspolagala informacijom za emitovanje. Sam postupak u mnogo čemu podseća na razgovor veće grupe ljudi u kojoj nema koordinatora koji bi određivao redosled govora pojedinaca. To je i jedna od prednosti Etherneta – naime, sistem je jednostavan i u poređenju sa ostalima relativno pouzdan i jeftin. Proizvođači su razvili i više integrisanih Ethernet kontrolera, na pr.: Intel 82586, Mostek 68590.

U obručima i petljama kruži informacija po obruču u jednom pravcu. Da ne bi došlo do sudara informacija, terminali primenjuju kontrolu pomoću žetona. Žeton je posebna poruka koja dozvoljava pojedinoj stanici – terminalu emitovanje. Stanica koja želi da emituje zadržava žeton sve dok ne završi emitovanje podataka, a onda predaje žeton sledećem korisniku. Malo drukčije se prenose informacije u obruču sa vagončićima. Po obruču kruže paketi (vagončići) određene dužine i sastava. Bar jedan bit paketa služi signalizaciji – da li je »vagončić« pun ili prazan. Savki čvor kontroliše da li je vagončić pun ili prazan. Ukoliko je prazan u njega utovaruje svoju informaciju i označava ga da je pun. U suprotnom slučaju, kad je vagončić pun, ako je namenjen dotičnom čvoru, čita ga i predaje dalje inače – neizmenjen prosleđuje drugom čvoru. Veoma poznat obruč koji se često upotrebljava jeste Cambridge ring koji je razvijen na Univerzitetu u Kembridžu. Razvijeno je nekoliko komercijalnih verzija Cambridge ringa, na pr. Polynet, Transring (Scientifics and Electronic s Ltd.), Planet (Recal–Milgo).



Slika 3: Sistem paketa (vidi članak).

emitovala poruku. Postojala je, takođe, mogućnost da dve stanice konstatuju da je kanal slobodan pa tako istovremeno počnu da emituju poruke. Naravno, primljeni podaci su bili pogrešni, pa zato prijemna stanica nije emitovala potvrdu prijema. Usledilo je ponovo emitovanje poruke – taj postupak se ponavljao toliko vremena dok poruka nije bila primljena bez grešaka. Sistem je zadovoljavajuće delovao sve dok je poruka bilo malo. Ukoliko je broj poruka bio veći, postojala je veća verovatnoća da se poruke »pokrivaju« – zbog čega se duže čekalo.

ALOHA je bila, kao što smo istakli, osnova za više kasnijih sistema. Najvažniji među njima razvijen je 1970. godine kod Xerox Palo Alto Reasearch centra, a zvao se Ethernet. Za razliku od ALOHA komunikacijskog sistema, kao provodnik informacija bio je upotrebljen koaksijalni kabl. Svaka stanica je stalno pratila proticanje informacija po kablu i ukoliko bi utvrdila da su informacije iskrivnar sa izvanredno kvalitetnom grafikom, dok je suprotno pri koncipovanju kola pomoću računara. Isto tako se računari neprestano menjaju – svako kupuje najnoviji model ili onaj koji mu je trenutno finansijski pristupačan. Nekompatibilnost računara neprestano raste, a time se smanjuje mogućnost brzog prenosa podataka.

Prednost lokalne računarske mreže je i u tome što je za povezivanje računara potreban samo jedan kabl – dok je naprotiv, za »klasično« povezivanje terminala potreban po jedan par žica za svaki terminal.

Svaki proizvođač nudi svoju adaptaciju lokalne računarske mreže. Većinom su to verzije osnovnih varijanti – često baš Cambridge ringa. Na primer, PLANET (Private Lokal Area Nework) možemo zamisliti kao realnu računarsku mrežu.

PLANET je primer upotrebe Cambridge ringa. Po obruču kruži konstantni broj paketa. Najveći broj paketa u obruču je 64. Paket koji je konstantne dužine sastavljen je od bita koji signalizuju potvrdu prijema, 16 bitova predstavlja podatke, 16 adresu, 4 bita su namenjena kontroli i eliminaciji grešaka, a zatim sledi bit koji označava da li je paket pun ili prazan (sl. 3).

Veza između čvorova napravljena je pomoću dvostrukoga zaključnog koaksijalnog kabla, a u poslednje vreme se sve češće upotrebljavaju i optička vlakna. Ulaz u obruč mogućan je preko kabelskog priključka (CAP, cable acces point) koji nije ništa drugo već standardni BNC priključak na koji je mogućno jednostavno priključiti terminalski interfejs (TAP, terminal access point). Proizvođač nudi i specijalne verzije CAP: priključenje sa optičkog vlakna na koaksijalni ili CAP za povezivanje na optički kabl. TAP je aktivni deo PLANET sistema i omogućava priključenje terminala preko V24/28 konektora. S kontrolom sačinjava inteligentni interfejs. Svaki TAP ima svoju adresu koju korisnik može da menja. Važno je to da deluje nezavisno od korisnikovog protokola – što znači da nije potrebno modifikovati postojeće komunikacijske programe.

Srce PLANETA je kontroler, zvani i direktor. Direktor uspostavlja veze među pojedinim TAP, a isto tako kontroliše proticanje informacija i stanje u obruču. Sve podatke čuva i po želji prenosi korisniku. Ima ugrađen TAP i priključke za terminal, odnosno štampač. Ukoliko registruje grešku na liniji, prekinuta linija na poseban način ovu grešku lokalizuje. Pri tom se gube samo one informacije koje su trenutno bile u obruču. Direktor može da uspostavlja više različitih tipova veza – kao što su na primer jednosmerne (simplex),

Slika 4: Različiti tipovi veza: Simpleks, dupleks veza između pojedinih korisnika (a, b); lančana simpleks veza između korisnika (c); multidop (d); konferencijska veza za koju je karakteristično da emitovanje jednog korisnika slušaju svi ostali (e)

dvosmerne (duplex), veze između dva određena korisnika (point to point), veze između jednoga glavnog i više potčinjenih korisnika (multidrop), petlja (chain), konferencijske veze. Slika 4 pokazuje pojedine tipove ovih veza. Oblik veze možemo da promenimo za vreme samog delovanja mreže – naravno, ako poznajemo lozinku koja nam ove promene dozvoljava. Na taj način se obezbeđuju tajnost i prioritet prenošenih informacija, jer »direktor« neće uspostaviti vezu između dva korisnika ako pre toga nije bio programiran da određena veza postoji.

Suprotno od očekivanog, i naše radne organizacije mogu da nabave Recal–Milgov Planet. Opisani sistem će kod nas prodavati Metalka – OOUR Računarski inženjering, tel: (061) 317-654 – koji daje i tačne informacije o instalaciji, upotrebi i ceni sistema.

Nastavak sa str. 5

Drugi vizionari najavljuju računarski sistem s vezama širom sveta, koji će ljudima omogućavati izradus i gledanje vlastitih video filmova kod njihovih kuća.

Deo budućnosti bi mogla da bude računarska animacija u realnom vremenu. Animacija koja bi omogućavala nadzor i kreiranje vlastitih 30 crteža koji bi odmah reagovali. Za tu svrhu bi bila potrebna memorija većeg kapaciteta (npr. laserski disk), kapacitetniji računari i programska oprema sa veštačkom inteligencijom.

U igranim filmovima računar se koristi pri pisanju scenarija, kontrolu produkcije, istražuje se na području planiranja filmskih kadrova i celokupnih filmskih sekvenca. Neki producenti razmišljaju o digitalizaciji lica umrlih rokzvezda, npr. Džima Morisona. Na taj način bi mogli da se izrade novi video spotovi gde bi se glumcima lice zamenilo digitalizovanom slikom.

U praktičnom pogledu će kompjuterizovana animacijia izvesno uticati na animaciju u onolikoj meri koliko je uvođenje računara u produkciju muzike uticalo. Tako je npr. u Holivudu većina tradicinoalnih studijskdih muzičara ostala bez posla, jer se razvio novi tip muzičara – programera-aranžera.

Istorija kompjuterizovane animacije

Prvi film koji je animiran uz pomoć kompjutera verovatno je »Bouncing Ball«. Izrađen je 1950. godine u Masačusetskom tehnološkom institutu (MIT), a prikazan je na američkoj televiziji 1951. godine. Džon Vitni (John Whitney), kome se kasnije pridružio i brat Džejms (James) započeo je istraživanja analognim računarom na području kontrole kretanja. Godine 1966. Vitni je počeo da producira kompjuterski animirane filmove. Prvi je bio film Permutations.

U istoriji kompjuterizovane animacije 1963. godine smatra se ključnom: Ajven I. Saderlend (Ivan E. Sutherland) je na MIT-u odbranio doktorsku disertaciju s naslovom »Sketchpad: A man-machine graphical communication system«. Projekt je umetniku omogućio crtanje i animaciju na ekranu računara svetlosnom olovkom. Kompjuterisovana animacija postala je interaktivna.

Kenet Nolton (Kenneth Knowlton) iz Bel laboratorija i Stan van der Bek (autor eksperimentalnih filmova) izradili su 9 kompjuterski animiranih filmova u godinama između 1964–1970.

Piter Folds (Peter Foldes) je 1974. godine (National Film Board of Canada) napravio film »La Faim« (glad), čiji su angažovani sadržaj i efektna tehnika izrade doprineli prvoj nominaciji kompjuterski animiranog filma za Oskara.

Njujorški tehnološki institut (NYIT) je 1978. godine počeo da proizvodi prvi kompjuterski animirani celovečernji film, ali taj još nije snimljen.

Kompjuterizovana animacija je u filmovima često primenjivana za postizanje specijalnih efekata odnosno sekvenci. Film »2001, Space Odyssey«, pravljen 1968. godine, naročito je važan, jer je afirmisao upotrebu računara u filmskoj produkciji (kretanjima vasionskih brodova i efektima upravlja računar).

Prva kompjuterizovana animacija bili su jednostavni crteži od linijica i štampane reči u celovečernjem filmu »The Andromeda Strain« (1971). U filmu »Westworld« (1973) u računar je uneta sekvenca digitalizovanih slika žive akcije za potrebe dalje manipulacije. U nastavku filma »Futureworld« (1976) manipulisana je digitalizovana slika glave glumca Pitera Fonde. Iste godine je u filmu »Demon Seed« prikazan prvi računarski orgazam, kad superračunar Proteus 4 oplođava Džuli Kristi (Julie Christie). Animacija je pravljena na analognom računaru »scanimate« firme Computer-Images. U filmu »Iron« (1982) sastavljeno je 15 minuta čiste kompjuterizovane animacije za 235 scena, sa prosečnom cenom od 1.200 dolara za sekund. Dodatnih 200 scena sadrži računarski generisanu pozadinu. Film nije postigao uspeh zato što mu je priča slaba i njegov neuspeh predstavlja korak nazad u upotrebi kompjuterizovane animacije u celovečernjim filmovima.

Evo naziva još nekoliko celovečernjih filmova koji sadrže kompjuterizovanu animaciju: »Time after Time«, »Star Trek, The Motion Picture«, »Star Wars«, »Buck Rogers«, »Allien« i »The Black Hole« 1979. godine, »Looker« 1981. godine, »Star Trek II« 1982. godine, »Superman III«, »War Games«, »2010« 1983. godine, »The Last Star Fighter« (sa 30 minuta animacije po ceni od 4,5 miliona dolara) i »Electric Dreams« 1984. godine, »The Explorers«, »Weird Science« (računar kao seksualni objekt), »Young Sherlock Holmes« 1985. godine.

Upotreba kompjuterizovane animacije izvesno je najpopularnija na TV, pre svega u reklamama.

Kompjuterizovana animacija, pre svega sistemi na ključ, sve više se koristi u izveštaju i sportskim programima. Prognozira se da će TV vesti ubuduće biti prikazane potpuno grafički.

MOJ MIKRO Slovenija

Mikroračunar za samograditelje

Bez druge serije osnovnih kompleta ostali smo već pre početka školske godine. Za to vreme nakupilo se više novih samograditelja koji bi želeli da kupe osnovni komplet. Međutim, u međuvremenu su se na domaćem tržištu cene popele tako skokovito da ćemo uvek nastojati obezbediti količinu koja se traži u datom trenutku. Računica pokazuje da će cena osnovnog kompleta (dokumentacija, dve memorije tipa eprom i štampano kolo) iznositi od 80.000 do 90.000 dinara. Molimo sve one koji su zainteresovani za nabavku osnovnog kompleta da nam pismeno jave (na adresu redakcije revije Moj Mikro) da su spremni kupiti osnovni komplet u okviru navedene cene. Većina samograditelja je u završnoj fazi rada. Razume se da su to najnapetiji trenuci kada se teško podnosi čekanje. Zato vam dajemo nove brojeve telefona na koje možete da nazivate svaki dan od 20 časova dalje. Oba telefona su iz Ljubljane: (061) 344 697 i 332 591. Nazovite ako imate bilo šta da pitate u vezi s projektom Moj mikro Slovenija.

Mikroračunar »Moj mikro Slovenija« (MMS) namenjen je onima koji grade sami. Izrada mikroračunara MMS je projekt koji istovremeno pruža i dovoljno stručne razonode. Po relativno niskoj ceni može da se napravi računar vanredno dobrih tehničkih karakteristika.
Bogata programska oprema koja može da se izvodi u okviru operativnog sistema CP/M predstavlja jamstvo da se računar MMS može da koristi na svim područjima kao: računovodstvo, bankarstvo, grafika, baze podataka i njihovo uređivanje, vaspitanje, studij računarstva, nauka i vođenje projekata, proizvodnja i statistika, lični dohoci i različiti programski jezici.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

OSNOVNA VERZIJA: štampano kolo dimenzije 350×215 mm sa sledećim tehničkim podacima:

- **procesor:** Z80 (2.5MHz, 4MHz ili 5MHz)
- **memorija:** ROM 8K, RAM 64K bajtova
- **ispis:** video kontroler za 24×80 znakova (video)
- **spoljna memorija:** 4 × disketna jedinica DSSD (WD 1771 za diskete od 8, 5.25 ili 3.5 inča)
- **interfejsi:** 2× RS232 sinhroni ili asinhroni interfejs (SIO) 50 do 19200 boda, paralelni interfejs PIO (mogućna simulacija interfejsa Centronics), interfejs za tastaturu
- **programska oprema:** monitor (u EPROM), generator video znakova (u EPROM), operativni sistem CP/M 2.2 (disketa)

PROŠIRENJA:

- **memorija:** RAM 256 K bajtova
- **RAM disk:** 256 K ili 1 M bajtova s potrebnom programskom opremom
- **univerzalni kontroler za flopi diskove:** 4× disketna jedinica DSSD (WD 2791 za diskete od 8, 5.25 ili 3.5 inča)
- **kontrolerski modul za hard disk:** 2× (5M – 200 M bajtova) sa konektorom za priključenje po standardu ST506
- **grafika u boji:** 512×512, 16 boja, »look up« tabela, zvuk, časovnik realnog vremena sa baterijskom zaštitom, brzina crtanja 1,5 M tačaka/sek
- **univerzalni EPROM programator:** za sve tipove EPROM
- EPROM, mnogi »single chip« mirkoračunari sa ugrađenim EPROM
- **programska oprema:** operativni sistem CP/M 3

Nastavak sa str.7

NEC 12 i verovatno je suvišno naglašavati da jugoslovenskog nema među njima, a da Danska ima čak dva seta znakova.

Uz pomoć specijalne ručice na cilindru za pomeranje hartije možete veoma jednostavno da umećete pojedine listove hartije. Štampač podešava list tako tačno da korigovanje uopšte nije potrebno.

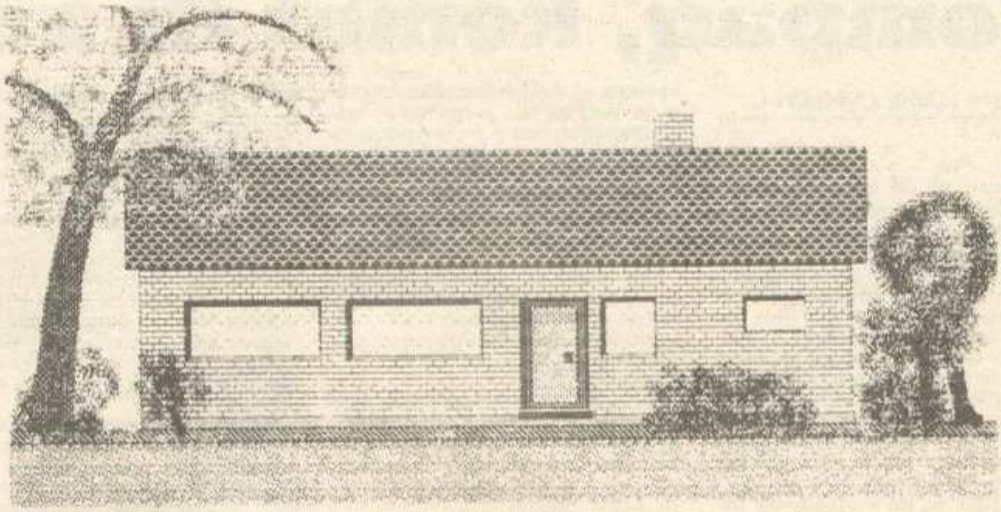
Traktor za beskrajnu hartiju na žalost nije ugrađen i treba ga kupiti posebno. To je skoro neophodno jer su kablovi na poleđini štampača raspoređeni tako nezgodno da ometaju hartiju. Inače je rad štampača bez traktora precizniji, što je pre svega važno u grafičkom načinu.

Štampač ima ugrađen i ventilator koji obezbeđuje da radna temperature pisaće glave ne bude suviše visoka. Ako se temperatura popne na više od 90° C, štampač počinje da piše samo u jednom pravcu, a kad senzor izmeri temperaturu višu od 105° C, štampač se zaustavi dok temperatura ne padne ispod 90° C. Zatim se štampanje samo nastavlja.

Šteta je i što štampač ima samo jedan interfejs ugrađen. Za ovakvu cenu bi proizvođač mirne duše mogao da stavi oba interfejsa u isti računar i ne bi morao da prodaje dva modela, a kupac ne bi morao da brine šta će se dogoditi ako zameni računar.

Setovi znakova

NEC ume da štampa u tri osnovna načina: običnom (draft), krasnopisnom (LQ) i proporcionalnom (slova zauzimaju različite širine na hartiji). U svim načinima mogu da se upotrebljavaju klasični načini pisanja (masno, koso, podvučeno...). Korisnik može da definiše do 128 svojih znakova ali oni važe samo za onaj način pisanja za koji ih definišemo. Prema tome, ako za vreme štampanja menjamo način pisanja moramo adekvatno tome da menjamo i svoj set znakova.



NEC Pinwriter P6: hardcopy ekrana

Escape sequences

O običnim escape sekvencama koje su poznate svim štampačima nema potrebe gubiti reči. Radije ćemo se zadržati na neobičnima.

NEC ume da pomera hartiju u oba pravca tako da možemo da učinimo pomeraj za jedan red napred ili nazad, a ako to ne bude dovoljno možemo da pomerimo hartiju za n/180 inča napred ili nazad (n<=127). Ispisani znakovi mogu da se povećaju horizontalno i vertikalno (vertikalno do triput, a horizontalno do dvaput). Prilikom ispisivanja računar lepo oblikuje slova i ona nisu onako četvrtasta kao kod NL-10. Pored razmaka među redovima može da se odredi i razmak između pojedinih karaktera i tako tekst ispisuje manje stisnuto ili više stisnuto.

Štampač poznaje i tzv. »elongated print«, kojim se štampaju slova jednake visine ali horizontalno proširena. Ako želite da ispišete tekst koji nije uređen programom za obradu teksta, štampač ume da obavi sav posao umesto njega. Escape sekvencama možete da podesite obradu po levoj ili desnoj ivici, centriranje redova ili potpunu obradu teksta na levoj ili desnoj ivici. Pošto u ovom trenutku nema dovoljno programa za obradu teksta koji umeju da obrađuju u proporcionalnom načinu, za ispisivanje takvih tekstova može da posluži jedan od načina uređivanja. Ako imate model koji ume da štampa u bojama, možete da odredite i boju ispisa. Zanimljiva je i mogućnost ispisivanja blokova teksta. Escape sekvencama označi se početak i kraj bloka (može da bude veličine do 2 K) i zatim se ispisuje na proizvoljnim mestima u tekstu. Mogućnost je podesna pre svega za ispisivanje naslova i potpisa na tekstovima koji se ne obrađuju programom za obradu teksta.

Grafika

Štampač podržava i 8- i 24-pinsku grafiku. Prvi način je podesan pre svega za programe pravljene za obične štampače. Pošto je matrica široka 24 tačke pri ovom načinu upotrebljava se samo svaka treća iglica. U 8-pinskoj grafici stoji na raspolaganju šest, a u 24-pinskoj pet različitih gustoća crtanja. Gustoća tačaka kreće se od 60 do 360 tačaka po inču.

Kupiti ili ne kupiti, pitanje je sad

NEC P6 u svakom slučaju je štampač koji ume više od većine matričnih štampača na tržištu. Ne samo da je vanredno brz i tih, nego mu je i kvalitet ispisa praktično isti kao kot lepezastih štampača. Pruža obilje mogućnosti za igranje oblikom ispisa, 24-bitna grafika u stanju je da crta veoma tačne slike, što nam zajedno sa programom za obradu teksta koji u tekstove ume da uključuje i slike daje zaista snažan alat za pisanje raznih publikacija, dokumentacije, izveštaja...

U Velikoj Britaniji štampač staje 500 funti, a u SRN oko 1600 maraka. Cena je reda veličine najboljih Epsonovih štampača, šta znači da je NEC skoro još jednom skuplji od Starovog NL 10, a pri tome treba posebno kupiti još i traktor za beskrajnu hartiju. Za prosečnog korisnika kojemu je štampač većinom potreban za ispisivanje programa i tu i tamo ponekog teksta koji baš i ne mora da bude ispisan zaista vrhunski, razlika u cenama je tolika da verovatno neće ni razmišljati šta da radi. Ali NEC P6 je verovatno idealno rešenje za radne organizacije jer je vanredno kvalitetan i izdržljiv, a njegova cena je i dalje mnogo niža od cene lepezastih štampača koji kod nas mogu da se kupe. Kaže se »za mnogo para – mnogo muzike«. Pitanje je samo da li neko ima dovoljno para da sebi dozvoli zadovoljstvo posedovanja NEC-ovoga izvrsnog orkestra.

Pošto je cena visoka, verovatno će individualni uvoz teško doći u obzir. Rešenje je u uvozu u više delova ili u igri avanture u koju se većina naših ljudi s lakoćom upušta. Da ne bude zabune – igru Kontrabant ovog puta ne biste igrali sa »Dugom« nego sa našim pograničnim organima.

Adrese:
SRN: NEC Business Systems (Deutschland) GmdH, Hlausenburger Strasse 4, 8000 München 80; telefon: 089 93 20 41
Velika Britanija: NEC Business Systems (Europe) Ltd., 35 Oval Road, London NW1 7EA; telefon: 01-267-7000

```
To je razmak med znaki 1
To je razmak med znaki 2
To je razmak med znaki 3
To je razmak med znaki 4
To je razmak med znaki 5
To je razmak med znaki 6
To je razmak med znaki 7
To je razmak med znaki 8
To je razmak med znaki 9
To je razmak med znaki 10

To je navadna 10 CPI oblika tiskanja
Dvakrat horizontalno
Trikrat horizontalno
Spet 10 CPI
Dvakrat vertikalno
2 X vert. & horiz.
2 X vert. & 3 X hor.
```

Compaq, komet ili zvezda?

Priredio: LOJZE ZADRAVEC

Januara ga još nije bilo nigde, a 1986. godine ima će preko 600 miliona dolara prodaju. Priča o Compaqovom početku je još jedna od bezbrojnih američkih priča o uspehu. Ni manje, ni više – četiri emigranta su zaslužna za osnivanje firme. Nisu, doduše, pobegli iz Sovjetskog Saveza, već im je dosadio kuluk kod Texas Instruments, pa su februara 1982. godine »ručno« osnovali novo preduzeće s nemogućim imenom Compaq. Jospeh »Rod« Canion, James Harris, William Murto i Steven Flannigan jednostavno su smatrali da mogu više i bolje. Našli su još istomišljenika Benjamina Rosena kome nije bilo teško da odreši kesu. Tako je već pomagao kod rasta Lotusovih cvetova, a upravo brine i za paradoksalnu Ansu. Da kod Lotusa nije pogrešio, poznata je stvar. Ansa, doduše, još nije takav hit da bi spadala na ranglistu American Tp 5, mada i u manjim prilikama radi dobro. Najviše mu je uspelo sa Compaqom. Jo kao nedorasio dete, naime, u prvoj godini punog dejstva prodalo je masu računara koji vrede 111 miliona dolara – američki all-time record!

Rođenje

Prvih dana januara 1982. godine. Canion, dizajner, i Harris su nacrt za svoj prvi prenosni računar nacrtali na ubrusić u omiljenoj hujstonskoj poslastičarnici House of Pies. Zajedno s Murtom su zatim razvili strategiju. Naime, brzo su konstatovali da trgovci nisu zainteresovani za prodaju računara za koje nema nikakvih programa. Ništa više vremena nije im oduzela ni konstatacija da i programski čarobnjaci ne misle da pišu programe za jednog novajliju. Gde je na raspolaganju mnogo programa? Kod IBM! I pošto je IBM pola godine pre nego što je počelo njihovo razmišljanje, izbacio na tržište PC koji je mnogo obećavao, odlučilu su da nekako prerade i dorade proizvod IBM.

Regrutovali su ljude koji ne samo što su živeli u zatvoru kompatibilnosti, već su u takvoj skučenosti bili i kreativni. Nisu uzimali žutokljunce, bez obzira koliko su oni bili dobri. Potpredsednik Steven Flannigan objašnjava: »Svi dvadesetogodišnjaci žele da rade za IBM. Četrdesetgodišnjaci su već debeli i ćelavi, ali ipak ne razpolažu tako ludim idejama.« Programeri koji rade za Compaq u proseku imaju 15 godina iskustva.

I sa takvom posadom nije bilo lako napraviti kompatibilni PC. Istina, mikroprocesor i operacioni sistem izazivali su probleme. Naime, uzeli su Intel 8088 i MS-DOS Gatesovog Microsofta. Međutim, BIOS je IBM zaštitio, ali kako bez njega? Compaqovi inženjeri, ekipa koja je u međuvremenu porasla na 15 programera, trudili su se devet meseci i za rad utrošili milion dolara.

Inženjerski poslovi završeni su oktobra 1982. Tada je krenuo u akciju William Murto, stručnjak za marketing. Povezao se s lancem veletrgovina Sears Roebuck i lancem specijalizovanih računarskih trgovina ComputerLand i tamošnje odgovorne pokušao da odušević za stvar. Oktobra je jurio po Americi s prototipom i zatatkom da ubedi odgovorne kod ComputerLanda o upotrebi prenosnog kompatibilnog PC. U hotelskoj sobi u Nju Orleansu, gde je trebalo da se sretne sa eventualnim budućim prodavcima, konstatovao je da je jedini pogodan utikač u kupatilu. Nije bilo drugog izlaza, pa je računar stavio na klozetsku školjku, pozvane sabio u malo kupatilo i prezentacija je počela. Na kraju je uspeh bio izvanredan!

Za izvanredne prodajne uspehe najviše je zaslužna Compaqova distribuciona strategija, njegovo oslanjanje na trgovce. Istina, jednake proizvode kao IBM, Compaq je nudio po nižoj ceni, mada je važnije bilo to što Compaq nije pokušavao da prodaje preko svojih ljudi, ili neposredno velikim preduzećima. I još nešto je veoma važno: kod prodaje po preporučenoj ceni trgovac kod Compaqa dobija 36 odsto, a kod IBM samo 33 odsto. Da bi i u buduće Compaq ostao u dobrim odnosima sa trgovcima, kupio je »Sparky« Sparksa, 52-godišnjeg veterana, uzora i konkurenta IBM koji je kod IBM odgovarao za odnose sa trgovcima. Sparks nije bio jeftin. Ponudili su mu 100.000 Compaqovih akcija po desetostroko nižoj ceni nego na tržištu. 100.000 dolara za prelazak i još 30.000 veću platu, nego što je imao kod IBM – ukupno 150.000 dolara. Očigledno je da se ovaj izdatak isplatio. Na kraju krajeva Compaq je moguće pronaći u većini američkih prodavnica PC.

Tinejderski Compaq

Compaqov rast u prvim mesecima bio je tako brz najviše zbog pomanjkanja stvarnih PC, onih iz fabrika IBM. Međutim, potražnja je nastavljena i 1984. godine, kad je bilo dovoljno i IBM PC. Da Compaq može postati nešto više nego jednostavna mušica, pokazalo se kad je i IBM došao na svetlo sa prenosnim PC. Imao je narandžasti ekran (mnogobrojni korisnici ga ne vole), na njemu je teklo manje programa za PC, a za »poslasticu« je bio još teži.

Juna 1984. Compaq je rodio i prve neprenosne modele – seriju Deskpro. I računari Deskpro niso bili nikakva revolucionarna novost. Samo su dodali ono što su saznali u razgovorima sa trgovcima i iz drugih tržišnih istraživanja. Compaq je uložio u reklamu 19 miliona dolara i stvar je jedva počela da vrača uloženi novac kad je IBM predstavio PC AT. Da stvar bude još teža, Compaq je posle devet meseci razvoja stonog – i laptop zvanog – računara, nacrte strpao nazad u fioku. Canion objašnjava: »Preduzeće je želelo pikolo računar koji bi, osem toga, bio perolak. Međutim, napraviti nešto takvo za prihvatljivu cenu, ne ide. Na žalost, ne.«

Dakle, morali su da se prihvate još razvoja kompatibilnog AT. Danas znamo da su i tu bili uspešni.

Compaq Deskpro 386

ČRT JAKHEL

Deskpro donosi tržištu PC nove dimenzije. U poređenju sa PC/XT (8088, 4 MHz) već je AT (80286, 8 MHz) nešto drugo, a nova mašina predstavlja premijeru 80386 (32 bita) na 16 MHz – proizvođač tvrdi da je Deskpro bar dva puta brži od AT. Tvrdi disk obezbeđuje 40 ili 130 MB, a pristupačna vremena su ispod 30 m/s (AT: 40, XT: 85–90). U memoriji je 1 M prostora, bez problema ide do 10 MB, a najviše do 14 MB. Od toga se 8 MB može upotrebljavati po Lotusovoj (Intelovoj) Microsoftovoj Extended-memory normi, što znači plodno tlo za programe, kao što je 1–2–3. Da je to moguće, operacijski sistem (inače MS-DOS 3.1) ima nekoliko specifičnosti, a dobro dolazi i to što 80386 bez problema radi sa virtualnom memorijom. Po želji se dobije matematički koprocesor 80287 – za 4 ili 8 MHz.

Mogućnosti izgledaju kao san, mada još ne znače potpunu iskorišćenost dobara koja donosi upotreba 80386 – sa njim nije ništa bolje, nego sa starijim bratom 80286. Naime, oba su podložni 8088 – da se sačuva udružljivosti. Bez obzira što se obe snažnije mašine spuštaju na XT nivo, međusobno se slabo razumu. Neki programi koji dobro koriste AT prednosti – dakle, na Deskpro neće trčati. Ovo važi kako za planirani MS-DOS 5 tako i za praktične programe. Doduše, problem bi mogao da se eliminiše operacijskim sistemom koji bi na 386 emulirao 286, mada izgleda da će se produkcija koja dolazi ograničiti na ovog poslednjeg.

Istovremeno sa 386 Compag je pokazao grafičku karticu koja deluje kao Herkules (720/384, mono) ili EGA (do 640/350 tačaka, 16 do 64 boje). Kartica donosi i Mikrosoftovu tehničku novost, t. zv. Inport – integrisano kolo koje predstavlja celokupni interfejs za rad sa mišem.

Deskprova cena je upravo proporcionalna mogućnostima: računar sa 40 MB prostora na tvrdom disku staje bez operacijskih sistema, grafičke kartice i monitora skoro 20.000 DM, a sa 130 MB čak preko 25.000 DM. Inače: onaj kome su Deksprovi potencijali potrebni, verovatno nema promaju u novčaniku.

Odrasli Compaq

Kod tako uspešnog i samopouzdanog Compaqa očekivali smo da će pre ili kasnije napraviti neki smeliji poslovni potez. I to se zaista dogodilo! 9. septembra je lansirao Deskpro 386, prvi računar koji se zasnivao na 32-bitnom procesoru Intel 80386. Mnoge priče su nas pripremale za novost. Nekako nismo želeli da im verujemo. Kako Compaq da napravi novi računar, kad od IBM nismo čuli ni najmanju vest o tome da i sami rade nešto slično?

Kako je bilo na prezentaciji? Vrlo živo! Pozvani su se okupili u najelitnijoj njujorškoj diskoteci Palladium, a uz uvodne taktove kompozicije Neila Diamonda »Headed for the Future« ispred poslovne gospode izređali su se snimci prvih letova braće Wright sve do uspeha NASA, od konja do elegantnog Ferrarija, od abakusa do zvezde večeri, Compaqovog novog računara Deskpro 386. Zatim su se upalila svetla i u arenu je ušao Rod Canion i počeo sa svojim brižljivo pripremljenim nastupom. Vrhunac njegove monodrame bila je rečenica: »Danas smo vas uveli u treću generaciju personalnih računara.«

Rod uopšte nije mnogo preterivao. Mogli bismo tvrditi da je bio prvi personalni računar Apple II, iz decenije unazad, a početak druge generacije slavni IBM PC pre pet godina. U poređenju s njima – zaista je nekoliko puta bolji, brži, sposobniji... Kod Compaqa ističu: »386 je bezuslovna budućnost. Pitanje je samo kada će se probiti.« Svi se, bez izuzetka, s tim slažu. Pitanje je samo, kada će budućnost stići.

Kako dalje

Stvarni prodor doći će tek kad ga vodeći proizvođači programske opreme priznaju za industrijski standard. Baš to može biti najteže. U industriji, gde je dosad kod velike većine standarde određivao IBM, sada odjednom treba da čine neki prepotentni iz Hjustona. I to pre nego što na ovom području učini nešto IBM! Da li je to uopšte moguće?

Compaq, doduše, uopšte nije tako nepoznato ime, da ne bi mogao da uspe. Već početkom 1985 godine je zamolio Intel za saradnju kod obezbeđenja kompatibilnosti novog procesora 80386 sa svima starima. Industrija, naime, priznaje da je Compaqov test kompatibilniji i najbolji od postojećih. Za naknadu je vrlo rano utvrdio šta 80386 omogućava, tako rano da potencijalna konkurencija sigurno ne može da mu sledi.

Razvoj 386 je zahtevao nekako 8 milijona dolara, a troškovi za marketing iznose 5 miliona. 13 miliona dolara je najmanje za polovinu više nego što je Compaq uložio u razvoj novih mašina dosad, a i 2,5 milijona dolara, potrošenih u dvodnevnoj prezentaciji, više je nego što bi to laik sebi mogao da pretpostavi. Troškovi se ovde još ne završavaju. Kupili su najmanje za 100 ranaca procesore 80386 (po 300 dolara komad) i nekoliko kontejnera disketnih pogona da bi zadovoljili potražnju. Ako Compaq Despro 386 propadne, šta onda? Za preduzeće neće biti tako strašno. Nekoliko meseci smanjene zarade, izgubljena godina rasta – kraj mita o nepogrešivom Compaqu... Problema ima suviše da bi se preterano petljali s potpunim novajlijom. Podršku je Compaq pokušao da obezbedi i sa najslavnijim imenima računarske industrije, pozvanim u Palladium. Došli su predsednik Intela Gordon Moore, suosnivač Microsofta Bil Gates, predsednik Ashton-Tate iz Lotusa i još deset manje slavnih, ali za stvarnu podršku isto tako važnih ljudi.

Trgovci su 386, konačno, već uzeli za svog. Nije čudno, ako se zna da im svaki prodati model obezbeđuje tačno 3.000 dolara profita. Najviše uspeh zavisi od Microsofta. Za pisanje programa za novajliju, programskim kućama potreban je novi operacijski sistem, a ne dosadašnji Microsoftovi proizvodi MS-DOS 3.0 ili Xenix System V-286 koje upotrebljavaju sadašnji računari. Microsoft se nada da će do kraja prvog kvartala 1987. godine napraviti operacijski sistem Xenix 386, posebno namenjen za 80386. Inače, već prodaje razvojne sisteme za 80386 koji mogu biti dobri baš kod prepisivanja programa za sposobniji 80386.

Još važniji biće novi, za 80386 prilagođeni, MS-DOS. Međutim, kada će stići do koristnika, to ne zna ni Bill Gates. Uskoro sigurno ne, jer MS-DOS za 80286 još nije napravljen. Kasni već dve godine, a još nije nagoveštena prezentacija. Zbog Microsoftovih zakašnjenja i složenosti pisanja novih programa, može se dogoditi da ih neće biti još nekoliko meseci ili cele godine. Ukoliko će zakašnjenje biti duže, utoliko će duže trajati Compaqova borba za priznanje.

Amiga: nova proširenja

Amiga je dobila Turbo Olimpija, kutiju koja sadrži 68020 u taktu 14.28 MHz i 68881, matematički koprocesor s plivajućom zapetom. Na ploči su 32-bitne podatkovne, naslovne i DMA vzeze. Amiga DOS, navodno, potpuno podržava oba dodatna procesora. U kutiji je još 512K/32 bit statični RAM, 20 MB tvrdi disk sa SCSI kontrolorom i uređaj za napajanje. Možeš da dobiješ i disk sa 40 MB.Stvar se priključuje na računar preko 100-polne proširene magistrale. Turbo Chassis ima još dvoja vrata koja su predvidena za buduća proširenja (ko s velikim nije zadovoljan, može dobiti još veće). Chassis staje 5475 američkih dolara, a može se kupiti sama ili sa amigom i monitorom. Za prospekte pišite na adresu: Computer System Associates, 7564 Trade St. San Diego, CA 92121, USA.

Yes u prenosnoj verziji

Philipsov Yes uskoro treba da se pojavi u prenosnoj verziji, sa plazmatskim ekranom (kao Ericsson PC) i imenom Lap-Top-Top. Tastatura se može, da stvar zaista bude prenosna, staviti pod osnovnu jedinicu. Ekran je širok kao sam računar, samo što je 3 cm debeo. Sedi na vrhu glavne kutije i može se lepo na nju položiti, a kada se vratite sa puta, možete ga podići i pretvarati se kao da je vaš računar normalni »stoni« PC. Cena novosti i datum kada će se pojaviti u trgovinama, trenutno nisu poznati. Međutim, Philips je pojeftinio Yes: sa dva gipka diska i 640 K RAM staje sada 6.700 – umesto 8.000 DM. Za taj novac prilažu interfejse za miša, tvrdi disk, a osim toga časovnik na baterije i programski paket Open Access. Ko je spreman da plati 8.200 DM, dobiće još 20 MB tvrdi disk. Sa 512 K RAM, dva gipka diska, monitorom, ali bez Open Accessa, cena je 5.700 DM.

Eppur si muove!

Posle toliko godina neosporne vladavine IBM PC, za MS-DOS su tvorci operacijskog sistema spremni da traže nove alternative. Posebnu nadu u budućnost uliva im 80286 – njemu na kožu treba da bude napisan MS-DOS 5 (nekad je postojao i 4, ali se sa njim Mikcrosoft nije suviše hvalio). 80286 poznaje dva načina delovanja: »real« i »protected«. U prvom postaje veoma verna kopija 8088 (on može da adreseju max. 1 MB), a u drugom prepoznaje 16 MB memoriju, mada više nije ograničen na stare naredbe. Rezultat: programi za njega su – zavisna od OS – udružljivi sa onim za 8088 ili mogu mnogo više, ali na drukčiji način; na pr. Xenix. Na prvi pogled očigledno rešenje je preklapanje oba načina, ali je to, kako ističe Bill Gates (Mikrosoftov osnivač i predsednik), »veoma, veoma kompleksno. Ali, pronašli smo način.« Tako Mikrosoft treba božić da proslavi u radnoj atmosferi: MS-DOS 5 treba da se pojavi na tržištu početkom 1987. godine. Obećavaju da će misliti kako na vlasnike 8088 PC, tako in na vlasnike 80368. Pored toga predviđaju da će Windows (Univerzalna alternativa GEM Desktopu) postati popularna s formulom MS-DOS = Windows + DOS. Videćemo. Koga interesuje detalji, neka otvori oktobrski Chip i pogleda 82. stranu.

•

I američka vlada je spore prirode. Tako se tek nedavno saznalo da su savezni američki organi 1985. godine kupili više od 67.000 mikroračunara, najviše Zenitovih i IBM. Godine 1984., na primer, samo 37.000, a 1983. godine samo 8.000.

•

Schneiderovci, koji se bar malo razumu u elektroniku, biće sigurno verni kupci 3-palačnih disketnih pogona Hitachi HDF 305 koje nemačko preduzeće Wölner nudi za manje od 100 DM. Dvostranom pogonu nedostaje samo još kontrolor.

•

Nekad su bili megabyti

Da li se još sećate vremena kad smo se poštovanjem govorili o MB, a gigabiti su bili sinonim za nedostižno? Dolaze TERABYTI. 1 TB – 1.000 GB = 1,000.000 MB. Ufff. Novi pojam uvodi holandska DOCdata, a sistem se zove DOCwheel. Obruč koji pokriva 3 kvadratne stope, sadrži 128 optičkih kaseta. Verovatno je proizvoljni zapis na proizvoljnjoj kaseti dostižan u 10 sekundi. Kasetu su približno tako velike, kao obične zvučne (4,4×2,2×0,6 palaca) i prihvataju do 8 GB; dakle odnos volumen/kapacitet je 30 puta povoljniji nego kot optičkih diskova. Kasete su u hermetički zatvorenim metalnim kućištima. DOCwheel treba da upotrebljavaju, pre svega, veliki sistemi, a priključci će biti jednaki kao kod većine postojećih tračnih jedinica. Na kasetama se može pisati samo jednom, mada kod DOCdata smatraju da to nije problem, jer se već sada magnetna traka većinom upotrebljava na takav način. DOCdata će napasti 1987. godine. Dali vas interesuje? DOCdata N.V., Box 1021; Maaskade 11, 5900 BA Venlo, Netherlands.

Teškoće sa papirom za štampač

Imate štampač, a nemate beskonačan papir? I u radnoj organizaciji se već mršte, jer kući stalno odnosite pune kese i torbe. Problem koji vas muči jest cena tog papira. Beskonačni papir se prodaje u kutijama po 2000 komada, a to je za amatera mnogo. Visoka mu je i cena – jedna kutija košta oko 30.000 dinara.

U prodavnicama »Narodnih novina« iz Zagreba, manji potrošači papira mogu jevtino da nabave taj repromaterial, a da ne izgube dobar glas. Papir za računare, pakovan u kutije od po 200 listova možete da naručite po ceni od samo 500 dinara. Jednostavna računica pokazuje da list papira košta samo 2,5 dinara, a to je »samo« šeste puta jevtinije nego kad se papir kupuje na veliko. Formulari su na jednoj strani beli, a na drugoj imaju plave linije, koje se pri fotokopiranju gube. Format je standardni A4, odnosno 12 inča. Papir možete naručiti na sledeće adrese: »Narodne novine«, Ul. Proleterskih brigada 60, 41000 Zagreb ili »Narodne novine«, Beogradski trg 15, 51000 Rijeka.

●

Na Interbirou prvi put smo u Jugoslaviji videli IBM RT PC, »tehnički« računar koji se zasniva na tehnologiji RISC. Nedavno je u SAD drastično pojeftinio (sa 11.700 na 7.900 dolara), a predstavljena je i još sposobnija verzija. Pojeftinili su i operacijski sistem – na 2.295 dolara. Uprkos tome, korisnici nisu zadovoljni. Nije dovoljno sposoban za cenu prosečnog američkog automobila.

●

Amstradu nije dovoljno izvanredno dobro poslovanje u Evropi. Najveći američki lanac robnih kuća i drugih trgovina Sears Roebuck prodaje ih po čitavoj Americi. Rezultati, za sada, nisu baš sjajni, mada gospodin Alan zbog toga nije preterano zabrinut. Što je superuspeh na Starom kontinentu, mora biti bar uspeh u Novom svetu.

SH 204: Atarijeva jedinica za hard disk

TOMAŽ SAVODNIK

Ubrzo zatim pošto je Džek Tremiel (Jack Tramiel) obećao snagu i kvalitet skoro džabe, počeo je i da ispunjava zadata obećanja. »Atari 520 ST+« ubedljivo vodi na lestvici personalnih računara koji se najbolje prodaju, a »atari 260 ST« bori se za prvo mesto u konkurenciji kućnih računara. Firma je – među ostalim – pre godinu dana obećala i disk. Tada je svaki pošteni haker, naviknut na disketnu jedinicu sa 720 K, mislio da je samo nepotreban luksus koji je uz to još i suviše skup.

Međutim, do danas su se prilike toliko izmenile da se naš haker oseća skučenim već i na 1 Mb. Kad bi imao bar 20-megabajtni hard disk, sanjari on i u tim kritičnim trenucima opet se obrati Tremielu koji je svojevremeno obećao i hard disk. I da vidite čuda, u prodavnicama (ali ne trudite se uzalud kod nas) se zaista i pojavilo pravo 20-megabajtno čudo.

Pun uskomešanih osećanja haker krene u prodavnicu i za 1.998 maraka iz nje iznese paket srednje veličine. U sećanju mu je 1980. godina kad je njegovo preduzeće za mnogo više para kupilo 10-megabajtni hard disk za računar »apple II«. To je bio pogon od 8 inča veličine dve kutije za cipele, ali mu je bio potreban još i transformator koji po veličini nije mnogo zaostajao. Rad njime nije bio baš prijatan, jer ste imali osećanje da vam muve zvrje oko glave. Buka, veličina i brzina nisu bile baš vrline onog hard diska, ali on je tada bio čudo tehnike. Ubrzo ste se uprkos toj činjenici uverili da ste se bezrazložno bojali. Iz obilate embalaže uzmete čvrsto metalno kućište sive boje. U tom kućištu veličine 80×180×380 mm nalazi se pogon s transformatorom i kontrolerom. Na prednoj strani vidi se samo dioda koja svetli crveno. Na poledini se nalaze priključak za napon, prekidač, osigurač i priključak za interfejs. Pored toga dobijete i kabl za interfejs, kabl za priključenje na mrežu 220 V, disketu od 3,5 inča i uputstva na nemačkom ili engleskom.

Hardver

Kad odvrnete nekoliko zavrtanja, skinete poklopac kućišta. Ako sada toj stvari zavirite malo pod kožu utvrdićete da u kutiji nema ništa revolucionarno. I disk je od 5,25 inča (Seagate ST 225). Kontroler je izradila firma Adaptec. Pravljen je oko mikroprocesora 8085 i nešto TTL salate. Sa hardverskog stanovišta na kontroler može da se priključi još jedan pogon. Bez obzira na to da li su Atarijevi stručnjaci tu mogućnost prevideli ili ne, to je zeleno svetlo za svih kojima hardverska žilica ne da mira. Ostaje nam još mala Atarijeva pločica i hlađenje. Ta pločica je interfejs između kontrolera i Atarijeve magistrale DMA. Za hlađenje je zadužen ventilator koji je pričvršćen na metalno kućište.

Priključenje

Prilikom priključenja postavlja se pitanje zašto Atari pravi tako kratke kablove. Zbog kratkog kabla ne preostaje nam ništa drugo nego da pogon postavimo levo od računara. Inače priključivanje ne predstavlja nikakav problem i skoro da ne možete da uopšte pogrešite.. Treba voditi računa samo o tome da se uključi disk pre računara. Da je pogon uključen utvrdićete (čuti) po brujanju ventilatora. Ako vam se bilo šta zaglavi prilikom priključivanja i ne budete znali kako dalje, sve o priključivanju, formatiranju, podeli i upotrebi pogona saznaćete sa onih osam strana uputstava na nemačkom. Ta uputstva su primer za ugled sažimanja za ono najneophodnije i izvesno vam neće biti dovoljna. Srećom su tu priložena i uputstva za korisnike na engleskom jeziku (Owner's Manual) u kojima je na četrdeset strana napisano zaista sve o SH 204.

Ako imate TOS na disketi a ne u ROM-u i time ste zadovoljni, ovaj pasus će vas razočarati. Kad pročitati uputstva onda utvrdite da pogon bez TOS u ROM-ovima nije mogućnost instalirati. Možda bi se taj problem ipak nekako mogao da reši, ali mi to nismo uspeli. U najboljem slučaju računar nam je javio da je učinjena greška, da se disk ne može instalirati i da bi eventuelni podaci na tom disku bili uništeni ili oštećeni. Nije mi jasno zašto Atari nije vodio računa o vlasnicima računara sa TOS na disketama. Veoma je verovatno da su na taj način hteli da dvaput zarade jer ste prisiljeni da kupite TOS u ROM-ovima. Kad je računar opremljen po najnovijoj modi (ROM-ovima), instaliranje pogona nije više nikakav problem. Uređaj radi bez problema i na Desku se pojavi simbol hard diska.

Upotreba

Na priloženoj korisničkoj disketi od 3,5 inča nalazi se pored pogonskog programa i 'SHIP' program koji prenosi glavu pogona u neupotrebljeno područje i program HDX i za njega potrebne datoteke. Formatiranje i podela programa u sekcije (partitions) ide brzo i jednostavno programom HDX. Pre svake kritične operacije i u programu HDX treba više puta proveriti da li zaista znate šta radite. Pri normalnoj upotrebi diska na Desku se kao pogon pojavi 'C'. Ali ako smo pogon podelili na primer na tri sekcij (partitions), kao pogoni pojave se C, D i E.

Razume se da se pri upotrebi hard diska očekuje bitno povećanje brzine dostupa do spoljnih podataka. Kod Atarija se brzina u najboljem slučaju, a to jest pri učitavanju slike, poveća pet puta. Učitavanje programa 1stWord sa diskete traje 24,5 sekunda, dok se isti program iz hard diska učita u 5,5 sekunda. Tekst datoteka, duga 280 K, sa diskete učita se u 126 sekunda, a za hard disk u 78,5 sekunda. Radi poređenja navodimo i podatke za RAM disk. Program 1st Word učita se u 3,5 sekunda, a datoteka u 72 sekunda.

A kod nas...

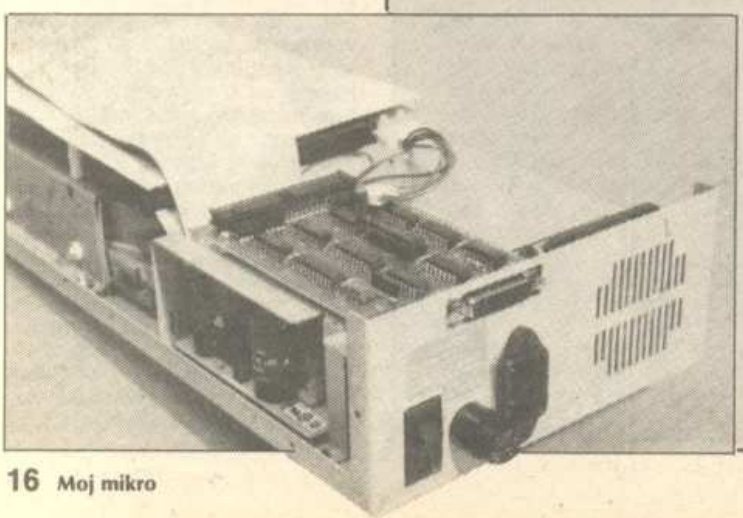
Sve je bilo tiho. Tom prvom rečenicom mogli smo da produžimo ovaj međunaslov. Naime, u Mladinskoj knjizi neće biti u prodaji hard disk SH 204. Za sve one kojima je SR Nemačka suviše daleko, važi obećanje da će krajem godine početi prodaja hard diska od 40 megabajtova. A cena? Još se ne zna za cenu toga obećanog diska.

Hvalimo:

Povoljnu cenu
Jednostavno priključivanje
Brzinu

Ne hvalimo:

– Buku koju stvara ventilator
– Suviše kratak priključni kabl



IDC, novo ime i nova ujednačena arhitektura

ISKRA DELTA je na ovogodišnjem sajmu Interbiro predstavila širok spektar kompatibilnih komponenata informativne tehnologije, od mašinske opreme do aplikativnih rešenja. Najznačajnije od njih donosimo u ovom članku.

TIT TURNŠEK, Iskra Delta

Na ovogodišnjem sajmu Interbiro, ISKRA DELTA se nije predstavila samo novim imenom (IDC) i novim jedinstvenim dizajnom mašinske opreme, već kao proizvođač široke palete kompatibilnih faktora informativne tehnologije, od mašinske opreme do aplikativnih rešenja. Bolje nego što je to bio slučaj ranijih godina, mogla se uočiti dugoročna usmerenost konvergentnog razvoja IDC-a što, kao krajnji rezultat, ima jedinstvenu arhitekturu informativnih sistema.

Jednokorisnički sistém TRIGLAV – MODEL PARTNER se je sa novom generacijom, kompatibilnom sa standardom VT100 i mogućnošću jednostavnije grafike, razvio u radnu stanicu, kompatibilnu sa većim sistemima DELTA: TRIGLAV, DELTA 800, DELTA 4850 i GEMINI. PARTNER kao inteligentni terminal osetno povećava snagu i propusnost takvih sistema u poređenju sa rešenjima koja koriste neinteligentne terminale. Zajedno sa odgovarajućom sistemskom programskom opremom koja definiše povezanost radne stanice sa višekorisničkim sistemom, jednokorisnički sistem se potpuno afirmisao kao integralni deo informativnog sistema.

Povezanost jednokorisničke radne stanice (PARTNER) sa višekorisničkim sistemima podržana je celim nizom mašinskih i programskih proizvoda, od kojih ćemo pomenuti LAN-P koji omogućava povezivanje sistema PARTNER u lokalne mreže, paket za jednostavniju grafiku i generator programa FORMATIX, prenet sa većih sistema DELTA, a koji sada i na PARTNERU i manje iskusnom korisniku radne stanice omogućava samostalno generiranje aplikacija.

TRIGLAV – višekorisnički modeli, zasnovani na VME kanalu, predstavljaju tehnološko dostignuće koje spada u sam vrh svetske tehnologije, što pokazuju i strane reakcije i izvozni uspesi.

Na TRIGLAV smo preneli informativna oruđa IDA, pa se sada pod operativnim sistemom DELTA/M na TRIGLAVU, sa modulom J-11, mogu odvijati sve aplikacije kao i na sistemima DELTA 800, s tim što je upotreba TRIGLAVA celishodna u slučajevima kada nema više od 8 korisnika. Na operativnim sistemima UNIX i XENIX razvijen je niz grafičkih paketa, tako da TRIGLAV predstavlja snažnu grafičku stanicu i emulira niz grafičkih terminala.

U IDC-u posebnu pažnju posvećujemo operativnom sistemu UNIX i planiramo njegov prenos na ostale sisteme DELTA, uz istovremeno prilagođavanje aplikativnih rešenja.

Na gornjem nivou, dosadašnjim familijama sistema DELTA pridružio se je novi **sistem – GEMINI.** Radi se o višeprocesorskom sistemu sa zajedničkom bazom podataka, na koji možemo priključiti od 64 do 100 korisnika. Sistem koristi diskove od 300 i 600 MB, a njegovu propusnost možemo uporediti sa sistemima za koje se obično navodi snaga od 3 do 5 MIPS-a.

Informativnim oruđima IDA smo za poslednjih godinu dana dodali **rečnik podataka IDA-LEKSIKON,** koji je postao snažno oruđe u razvoju informativnih sistema, a predstavljat će glavni oslonac daljeg razvoja informativnih oruđa IDA.

Nova verzija IDA-BAZA prilagođena je upotrebi na sistemima sa CLUSTROM i u računarskim mrežama i predstavlja prvu upotrebnu verziju u pravcu distribuiranih baza.

Na ovogodišnjem sajmu Interbiro predstavljamo i nove domaće kompatibilne **terminale VT220 i VT100** u novom kućištu. Razvijena je poboljšana verzija šalterske radne stanice, a prisutno je, takođe, usmerenje u niz različitih terminala, prilagođenih posebnim zahtevima (POS).

Ponudom novih i unapređenih aplikativnih rešenja-aplikacija u IDC-u dopunjavamo ponudu faktora informativnih sistema konstruisanih prema jedinstvenim principima IDC ARHITEKTURE.

Faktori su na aplikativnom nivou zasnovani na funkcionalnom raščlanjivanju informativnog sistema na podsisteme, na aplikativna područja i na funkcije.

IDC ARHITEKTURA definiše 3 osnovna podsistema:

- POSLOVNO-PROIZVODNI
- UPRAVLJAČKO-KOMUNIKATIVNI
- SAMOUPRAVNO-INFORMATIVNI

Unutar svakog od ta tri osnovna podsistema definisana su funkcionalna područja.

Tako su unutar **POSLOVNO-PROIZVODNOG** podsistema definisana sledeća funkcionalna područja:
- RAZVOJ PROIZVODA I TEHNOLOGIJE (CAD/CAM)
- UPRAVLJANJE PROIZVODNJOM
- PROCESNO VOĐENJE
- PRODAJA I SERVIS
- PRAĆENJE UČINKA PROIZVODNJE

Navedena funkcionalna područja možemo definisati u skoro svim organizacijama, bez obzira na njihovu delatnost. Tako se npr. vođenje proizvodnje može identifikovati i u tipično hotelskoj, trgovačkoj ili u zdravstvenoj organizaciji. Konkretna rešenja pojedinih aplikativnih faktora mogu od oblasti do oblasti znatno da se razlikuju.

UPRAVLJAČKO-KOMUNIKATIVNI podsistem obuhvata:

- MEĐUSOBNO KOMUNICIRANJE radnika na raznim nivoima vođenja i odlučivanja
- OBAVEŠTAVANJE RADNIKA, što predstavlja usmerenu distribuciju i dostupnost raznih informacija pojedinim radnim grupama. Obično se radi o sledećim vrstama informacije:
  - * TEHNOLOŠKE INFORMACIJE
  - * PRAVNE INFORMACIJE
  - * MARKETINŠKE INFORMACIJE
- PROJEKTNI MANAGEMENT
- PREGLEDI STANJA (proizvodnje, poslovanja)

SAMOUPRAVNO-INFORMATIVNI podsistem obuhvata:
- OPŠTE OBAVEŠTAVANJE RADNIKA, koje omogućava distribuciju i dostupnost informacija svim radnicima, bez ograničenja. Radi se o:
  - * opštim samoupravnim aktima
  - * odlukama samoupravnih organa
  - * materijalu za radničke savete

Za podršku upravljačko-komunikativnom i samoupravno-informativnom podsistemu razvili smo dva paketa:
- ELEKTRONSKA POŠTA, kao podršku međusobnom komuniciranju i usmerenom obaveštavanju
- INTERNI VIDEOTEXT kao podršku informisanju

Jedan od ciljeva aplikativnog područja je grupiranje povezanih aplikacija za implementaciju na istom računarskom sistemu sa zajedničkom bazom podataka u slučajevima kada raspoređivanje po različitim sistemima nije celishodno. Celokupan informativni sistem na logičnom nivou dobijamo povezivanjem pojedinih aplikativnih sistema, što je na fizičkom nivou ostvareno povezivanjem računarskih sistema u mrežu. Tako dobijamo tipičnu IDC arhitekturu informativnog sistema, specifičnu za pojedinu oblast.

Danas u IDC-u raspolažemo sa nizom faktora na mašinskom sistemskom i aplikativnom nivou. U sledećem periodu, već postojećima pridružićemo nove i tako u saradnji sa korisnicima dograditi informativne sisteme, specifične po oblastima delovanja.

** Strane namenjene našim poslovnim partnerima koji žele da predstave svoju delatnost u oblasti računara*

WordStar: prednosti, problemi i izazovi

PREDRAG SIMIĆ

WordStar je verovatno najmasovnije zastupljen program za obradu teksta na današnjim mikroračunarima. Na njemu su napisane hiljade knjiga (među njima i poznata »2010: druga odiseja«, Artura Klarka), o njemu samom postoje desetine knjiga, počev od »WordStara za sekretarice« do »WordStara za specijaliste«, od daktilografkinja na Zapadu po pravilu se traži poznavanje rada s ovim programom, rukopisi ispisani »WordStarom« ne moraju se ručno slagati jer je većina kompjuterizovanih štamparija opremljena upravo onim procesorom teksta – jednom rečju, »WordStar« je postao nezvanični industrijski standard u području kompjuterske obrade teksta i to je ono što će ga još dugi niz godina činiti aktuelnim. Da li to znači i da je najbolji? Među CP/M programima možda, među programima za IBM PC verovatno ne, pošto je u ovoj kategoriji »WordStar« izložen oštroj konkurenciji savremenijih procesora teksta kao što su Microsoftov »WORD«, »PC Text2« i dr. Zanimljivo je, međutim, da njegov naslednik, »WordStar 2000« kojim je firma MicroPro (33 San Pablo Avenue, San Rafael, California 94903 USA) pokušala da odgovori ovim izazovima, nije uspeo da stekne ni približno toliku popularnost kakvu i danas uživa njegov prethodnik.

»WordStar« na kućnim računarima

Povod da se detaljnije pozabavimo ovim programom je pojava nove generacije kućnih računara opremljene CP/M operativnim sistemom i brzim disketama (AMSTRAD, COMMODORE, ATARI i dr.) koja je učinila da se CP/M programi, među njima i »WordStar«, počnu više primenjivati u Jugoslaviji. Stoga će u ovom tekstu biti reč pre svega o verziji 3.0 (iz 1981. godine) koja se najčešće sreće.

Utisak koji će o »WordStaru« steći hakeri koji su svoja prva saznanja o kompjuterskoj obradi teksta sticali na »Taswordu« i »Visawriteu«, biće verovatno da je reč o komplikovanom i pomalo staromodnom, ali nesumljivo moćnom i profesionalnom urađenom programu čija primena iziskuje dosta znanja (»WordStar« ima više od 140 komandi, a njegovi priručnici najčešće sadrže više od 200 strana gustog kucanog teksta) ali, zauzvrat, pruža mnogo, naročito ako se koristi uz pomoćne programe kakvi su »MailMerge«, »SpellStar«, »StarIndex« i drugi. Neka »WordStarova« rešenja, međutim, danas deluju kao svojevrstni anahronizam – ovom programu, na primer, nedostaje uobičajena koncepcija »Customize program« što korisnika, koji ne koristi hartiju dužine 11 inča (kod nas, kao i u većini evropskih zemalja, koristi se hartija dužine 12 inča) i ne želi 66 redova na strani, primorava da na početku svakoga novog teksta unosi niz tzv. »tačkastih komandi« kojima se određuje format strane; program je, pre svega, usmeren na korišćenje štampača s lepezom; broj kontrolnih kodova za štampač je ograničen itd. Istina, program se prilikom instalacije, pa i kasnije, može prilagoditi nekim zahtevima korisnika ali ovaj postupak (»patching«) iziskuje intervenciju poznavaoca mašinskog jezika za razliku od programa gde to i laik može obaviti uz pomoć jednostavnih menija.

Upravo se tu postavlja i pitanje da li vam je »WordStar« uopšte potreban. Ovaj program je verovatno suviše komplikovan da bi se koristio za povremeno pisanje pisama i kraćih tekstova – međutim, ako vam je procesor teksta potreban za složeniju obradu teksta ili obradu dužih fajlova (preko 20–30 kB), ako u svoje tekstove želite da unosite ASCII fajlove dobijene obradom u drugim CP/M programima (bazama podataka, tabelama i sl.), ako pišete brojna serijska pisma ili vam je potreban kvalitetan editor za pisanje programa u mnogobrojnim programskim jezicima dostupnim pod CP/M, onda je »WordStar« pravi izbor. Tome treba dodati da je »WordStar«, za razliku od drugih CP/M »klasika« (»dBASE II«, Multiplan«, »Supercalc 2« i dr.) veoma skroman u svojim hardverskim zahtevima pa ga je moguće, uz određena ograničenja, koristiti i na sistemima s minimalnom memorijom (potrebno mu je manje od 40 kB TPA), 40-kolonskim ekranom i disketnim jedinicama skromnog kapaciteta (160–200 kB). Međutim, kao i kod svih CP/M programa, brzina diskete je presudna i to je verovatno razlog zbog čega »WordStar« nije stekao veću popularnost na »Commodoreu 64« opremljenom Z80 modulom.

Osnovna prednost CP/M procesora teksta sastoji se u tome što omogućavaju rad s tzv. »virtuelnom memorijom« na 8-bitnim računarima, odnosno obradu tekstova dužih od slobodne memorije računara i to je osobina koju će znati da cene svi oni koji su pokušavali da na »Taswordu« pišu tekstove od 30–40 strana. Iako je teoretska dužina fajlova jednaka kapacitetu diskete koja se koristi, to ne znači da se u praksi mogu pisati ovoliko dugi tekstovi. Prvo ograničenje nameće već sam način rada »WordStara« koji staru backup verziju teksta briše tek prilikom snimanja nove verzije, pa su na disku u svakom trenutku najmanje dve verzije teksta s kojim se radi. Pored toga, »WordStar« prilikom izvršavanja mnogih komandi (»IDI NA KRAJ«, »IDI NA POČETAK«, PRONAĐI« i druge) otvara posebne privremene fajlove (tipa »$ $ $«) koji zahtevaju dodatni prostor – istina, to ne znači da je potreban disketni prostor trostruko veći od teksta koji se obrađuje pošto će u ovakvim slučajevima sam »WordStar« prevremena izbrisati staru backup verziju. Za izvršavanje ovih komandi vezano je i drugo ograničenje. Naime, kod dugih fajlova njihovo izvršenje iziskuje puno vremena pa vam ne preostaje drugo nego da nabavite RAM disk ili da svoju knjigu podelite na poglavlja koja neće biti duža od 30–40 strana duplog proreda (oko 60–80 kB). Ovo utoliko pre što pomoćni »WordStarovi« programi, kao što ćemo kasnije videti, umeju da rade s ovakim višestrukim fajlovima. Dakle, ukoliko se radi na sistemu s jednom disk-jedinicom manjeg kapaciteta, tekstovi će verovatno biti ograničeni na polovinu prostora koji preostaje posle snimanja »WordStar«, dok će na sistemima opremljenim disk-jedinicom većeg kapaciteta ili sa dve disk-jedinice biti moguće različite kombinacije pošto »WordStar« omogućava i naizmenično editovanje fajla na različitim diskovima. Šta će se dogoditi ako se slučajno prekoraći dopušten prostor? U najvećem broju slučajeva to znači da će otkucani tekst biti nepovratno izgubljen, a može se dogoditi i da računar zablokira!

Kada se »WordStar« učita, na ekranu se najpre pojavi uvodni (NO-FILE) meni koji sadrži preliminarne komande (izbor radnog diska, ispis kataloga diska, izbor nivoa pomoći, tj. broja menija koji će biti prisutni prilikom rada), komande za otvaranje tekstualnih i programskih fajlova, komande za rad s fajlovima (štampanje, promena naziva, kopiranje i brisanje), sistemske komande (privremeno napuštanje »WordStar« radi izvršenja nekog potprograma i trajni izlazak u operativni sistem) i nalozi za opcije »WordStar« (MailMerge« i »SpellStar«). Zanimljivo je da programeri MicroProa nisu našli za potrebno da u program, kome su dužine fajlova i slobodnog prostora na disku toliko značajne, ugrade rutinu koja bi odgovarala CP/M programu STAT.COM – istina, ovaj program se može pozvati, ali samo iz uvodnog a ne i iz radnih menija gde bi verovatno bio potrebniji (za nuždu može poslužiti i komanda ↑OP koja će učiniti da se u statusnoj liniji dužina teksta, umesto u stranicama, izrazi u znakovima, tj. bajtovima). Pored uvodnog i glavnoga editorskog menija, u toku rada moguću je pozvati još pet takozvanih »prefiksnih« menija: HELP (↑J), koji sadrži kratak opis svih »WordStarovih« komandi i u dobroj meri može zameniti uputstvo za upotrebu (iz njega se, takođe, može odrediti nivo pomoći); BLOK (↑K), s blok komandama (iz njega je moguću manipulisati fajlovima na disketama s koji se radi); QIUCK (↑Q), koji sadrži dodatne komande za kretanje kursora i komande tipa »NADJI« i »ZAMENI«; PRINT (↑P), s komandama štampača (pored ovog, postoji posebni štampački meni koji se dobija komandom »ŠTAMPAJ FAJL« iz uvodnog menija) i FORMAT (↑) s komandama za formatiranje teksta i nizom prekidača (poravnavanje, »word-wrap« itd.).

»Iako se tehnika unošenja i editovanja teksta na »WordStaru«-ne razlikuje mnogo od drugih sličnih programa, rad sa diskom nameće određena ograničenja – s vremena na vreme, u zavisnosti od raspoložive memorije (na CPC 464 i 664 manje od jedne strane, na CPC 6128 i »Commodoreu« 128 mnogo više), disk-jedinica se automatski uključuje i tada se mora usporiti ili prekinuti kucanje. U originalnoj verziji nije predviđen rad s kursorskim tasterima (njihovu funkciju obavljaju tasteri ↑A, ↑S, ↑D, ↑F, ↑E, i ↑X), ali se ove ili slične komande mogu uvesti, preko promena na sistemskim trakama diskete »WordStarom« uz pomoć programa SETUP, SETKEY, KEYDEF i sličnih. Razlike se primećuju i u načinu kako »WordStar« »namotava« (»skrolira«) tekst na ekranima računara s malo memorije. Umesto da sve redove pomera u istom trenutku, on ih pomera jedan po jedan po nekom svom rasporedu, stvarajući čudne efekte. Iako se u vrhu ekrana nalazi »statusna linija« s podacima o strani, redu i koloni u kojoj se nalazi kursor, šteta je što kursor ne svetluca kao kod drugih procesora teksta te ga je ponekad teško pronaći, naročito prilikom uzastopnih komandi »NAĐI« (↑QF) i »ZAMENI« (↑QA). Tvorci »WordStara« sledili su logiku »šta vidiš to i dobiješ« (what you see is what you get) ali ovo načelo, kao i kod svih procesora teksta za 8-bitne računare, treba uslovno shvatiti pošto je ekran posle dužeg editovanja prekriven različitim kontrolnim kodovima među kojima, da stvar bude gora, nisu svi prikazani inverzno. Istini za volju, postoje opcije »SKRIJ« i »PRIKAZI« kontrolne kodove, ali je sve to daleko od onoga što omogućavaju moderni procesori teksta na »IBM PC«, »Macintoshu« i »Atariju ST«.

Pri editovanju dužih tekstova smeta i odsustvo komande »IDI NA STRANU« koju donekle kompenzira mogućnost postavljanja markera u tekstu, ali oni važe samo dok se tekst konačno ne snimi na disketu, tj. samo jedan put. Počev od verzije 3.0 »WordStar« je dobio mogućnost horizontalnog pomeranja teksta pa je, prema tvrdnji proizvođača moguću pisati čak i tekstove za mikrofilmove širine 32.000 kolona (uobičajena širina teksta na listu A4 formata je 64 kolone), ali pojedine »WordStarove« komande neće pravilno funkcionisati posle 240. kolone.

Reformatiranje teksta otkriva jednu od značajnih osobina »WordStara«, pomoć prilikom rastavljanja reči na slogove na kraju reda (hyphen-help) i, što je značajno, ako prilikom narednog reformatiranja reč ponovo bude spojena ovako uneta crtica između slogova (»meki prelom«) neće biti odštampana za razliku od crtica koje smo uneli nezavisno od »WordStara« («tvrdi prelom«). Valja, ipak, naglasiti da su sitne greške prilikom reformatiranja teksta (↑B) na »WordStaru« relativno česte, pogotovu kada se radi na nekom od naših jezika (crticu za prelom reči »WordStar« po pravilu ubacuje u »nj« i »lj«).

Veoma moćne su i blok komande uz pomoću kojih »WordStar« može slati i primati najrazličitije ASCII fajlove, uključujući i one načinjene »Taswordom«, »Cambaseom«, »Supercalcom« itd., dok u kombinaciji s »MailMerge« »tačkastim komandama« »WordStar« postaje pravi procesor informacija čija primena prevazilazi uobičajeno pisanje serijskih pisama. Za razliku od mnogih procesora teksta čije blok komande obuhvataju samo cele redove, »WordStar« omogućava i rad s kolonama što se pokazuje kao značajna prednost u radu s tabelama učitanim iz »Multiplana« ili »Supercalca«. »WordStar« markirani blok »osvetli« tako što ga prikaže inverzno na monitorima koji mogu da prikažu inverzni tekst (začudo, ovu mogućnost imaju i jeftini »Amstradovi« monitori GT-64 i GT-65 ali ne i neki mnogo skuplji domaći monitori). Vlasnici računara s minimalnom memorijom imaju, međutim, problema s dužinom blokova – na primer, na CPC 464 i 664 mogu se premeštati blokovi dugi najviše 65–70 znakova (ispisivanje i učitavanje fajlova s diska nije ograničeno).

Osnovna svrha »tačkastih komandi« (komande tipa ».PL«, ».MT«, ».MB« i sl.) jeste formatira-

nje strane na ekranu i štampaču. Međutim, ove komande pored uobičajenih opcija (dužina strane, margine, zaglavlje i fusnota, položaj paginacije i sl.) omogućavaju i neke neuobičajene, ali veoma korisne opcije. Na primer, komanda »uslovna strana« (.CP n) onemogućiće prelom strane na sredini tabele ili neposredno posle nekog od međunaslova: ukoliko se pre tabele duge 10 redova stavi komanda ».CP10«, prilikom svih budućih promena broja redova po strani prelom će se vršiti pre ove komande ili 10 redova posle nje. Komandom za paginaciju (.PN) može se postići da ispis počne od bilo kog broja na štampaču ali ne i na ekranu gde svaki tekstualni fajl počinje od broja 1, što je određeni nedostatak.

Kao što je već rečeno, jedna od najslabijih strana »WordStara« je komunikacija sa štampačem, naročito sa modernim matričnim štampačima koji, po pravilu, nude mnogo više opcija nego što se ovim programom može iskoristiti. Pokušajte, na primer, da tekst ispisan bez proreda odštampate s duplim proredom na štampaču. Ukoliko imate štampač s lepezom (daisy-wheel) to se postiže korišćenjem tačkaste komande ».LH«. Međutim, ova komanda nema efekta na većini matričnih štampača (barem ne na najpopularnijim, EPSON-kompatibilnim štampačima). Pokušate li da reformatiranjem u tekst unesete dupli prored (komanda OS), videćete da ona u ovom slučaju ne funkcioniše najbolje i verovatno ćete odustati. Na kraju, preostaće vam da potrebne kodove pošaljete štampaču pre učitavanja »WordStara« što je danas, kada se od poslovnih programa očekuje izuzetna »ljubaznost« (user friendliness), dosta krupan nedostatak. Komunikacija štampačem pati i od drugih nelogičnosti (isprobajte, na primer, form-feed komandu) koje zaokružuju relativno nepovoljnu sliku o ovom aspektu »WordStara«.

Na kompjuterima s minimalnom memorijom biće i drugih problema: posle svakih 10–15 ispisanih redova »WordStar« će zastajati da bi učitao tekst s diska pa se štampanje može dosta odužiti a neće biti dostupna ni jedna atraktivna opcija »WordStara«, štampanje jednog teksta uz istovremeno editovanje drugog. U prvi mah, to ne mora izgledati kao veliki nedostatak u poluprofesionalnoj primeni van daktilobiroa. Stvari, međutim, poprimaju sasvim drugačiji izgled ako se pokuša odštampati tekst dug 150–200 strana u NLQ modu – ovakva operacija može potrajati satima i za sve to vreme računar neće biti pristupačan ni za šta drugo.

Iako je ovaj program veoma dobro dokumentovan (dokumentacija se sastoji od tri obimna priručnika: »WordStar – General Informations Manual«, »WordStar Reference Manual« i »WordStar Instalations Manual« – sva tri se mogu nabaviti i kod nas preko malih oglasa), o njemu je napisano obilje knjiga i priručnika. Poznata nemačka izdavačka kuća Markt & Technik Buchverlag (Hans-Pinsel-Strasse 2, Haar bei München), na primer, u svom katalogu ima petnaestak knjiga posvećenih različitim područjima primene »WordStara« (među ostalim, postoje i posebni priručnici za primenu »WordStara« na »Commodoreu 128«, »Amstrad/Schneider« računarima, »Appleu«, »Atariju ST« i »IBM PC«).

Opcije i klonovi »WordStara«

Programski paket za obradu teksta čija je osnova »WordStar« dopunjavaju programi »MailMerge«, »SpellStar« i »StarIndex«, proizvodi iste firme koja je proizvela i »WordStar« (paket koji sadrži sva četiri programa prodaje se pod nazivom »WordStar Professional« po ceni od oko 400 funti), i mnogobrojni programi nezavisnih proizvođača.

Prvi među njima, kao što i sam naziv govori, namenjen je pisanju serijskih personalizovanih pisama. Dakle, umesto poznatog »Draga drugarice, dragi druže« ili »Dragi druže-ce«, poziv za sastanak ili prospekt mogu biti naslovljeni svakom adresantu ponaosoba, prema potrebi, u tkest se mogu uneti i posebne poruke koje će biti namenjene samo određenim ljudima s unapred utvrđenog spiska (slika 1). »MailMerge« omogućava i automatski ispis više kopija istog teksta, ispisivanje više različitih fajlova u nizu s jedne ili više disketa i druge opcije. Na primer, ako na jednom disku imate više fajlova od kojih svaki sadrži po jedno poglavlje knjige koju želite da odštampate, pomoću »MailMergea« se može primetiti komandni fajl sledećeg sadržaja:

- FI GLAVA1
- FI GLAVA2
- FI GLAVA3

itd., pri čemu pojedina poglavlja mogu biti na različitim diskovima. Ukoliko je reč s disketama manjeg kapaciteta koje ne mogu prihvatiti sve potrebne fajlove, može se dati sledeća komanda:

- FI B:GLAVA1 CHANGE

itd., koja će učiniti da »WordStar« odštampa željeno poglavlje a potom zastane da bi operator ubacio novu disketu. Svakako, ovakva operacija mogućna je samo na sistemima s dva diska jer sva tri »WordStarova« fajla (WS.COM, WASMSGS.OVR i MSOVLY. OVR) moraju sve vreme biti u disk jedinici A.

Drugi program, »SpellStar« spada u kategoriju programa koji proveravaju ispravnost unosa teksta (spelling checker) time što reči iz fajla upoređuju s rečima iz svog rečnika. Iako je reč o kvalitetnom programu s rečnikom od oko 20.000 reči, koji se može jednostavno menjati pa tako koristiti i van engleskoga jezičkog područja, ova vrsta programa do sada nije naišla na širu primenu kod nas zbog specifičnosti gramatike jugoslovenskih jezika.

Treći program, »StarIndex«, namenjen je za izradu različitih pojmovnih, predmetnih in drugih indeksa koji mogu imati više nivoa a mogu biti sređeni i po abecedi. Program je namenjen, pre svega, autorima stručnih knjiga i udžbenika gde su indeksi veoma korisni. Prema tvrdnjama proizvođača »StarIndex« se može koristiti i kod tekstova razbijenih na više fajlova dok se korišćenjem ugrađene opcije »Style« mogu definisati potrebni formati za ispis dobijenih rezultata. Program, navodno, ne zahteva dodatnu memoriju.

Svakako, uz »WordStar« mogu se koristiti i drugi Micro-Proovi programi: »DataStar«, »InfoStar«, »SuperSort«, »CorrectStar«, »StarBurst« i »CalcStar«.

Popularnost i visoka cena »WordStara«! (u Engleskoj košta oko 300 funti, više od 160.000 ND po kursu iz maja 1986) bili su izazov za mnoge proizvođače softvera koji su lansirali manje ili više uspele kopije po znatno nižim cenama. Grupa programera koja je učestvovala u izradi »WordStara« nedavno je osnovala firmu čiji je glavni proizvod procesor teksta »New Word«. On je, izuzev manjih izmena, u dlaku sličan »WordStaru«, koristi identične komande i radi sa svim programima i fajlovima s kojima i »WordStar« ali košta svega 69 funti (CP/M+ verzija za CPC 6128 i 8256). Program ima »mail merge« rutinu, omogućava zaštitu teksta od izmena, ima komandu »IDI NA STRANU«, kursor ostaje gde je i bio posle komande »SNIMI I VRATI SE« (↑KS, nije potrebno kucati ↑QP, kao kod »WordStara«), ima rutinu za definisanje funkcijskih tastera, omogućava korišćenje 90*32 ekrana kod PCW 8256 i sl, ali nema »WordStarove« opcije za izvođenje drugih programa niti za uporedno editovanje i štampanje. U cenu programa na disketama od 3", istaliranog za »Amstradove« CP/M+ računare, uračunat je i kontrolor spelovanja »WordPlus« firme Oasis Systems s rečnikom od 25.000 reči koji se smatra jednim od najboljih programa ove vrste. Ista firma je nedavno lansirala i »New Word 3«, tekst procesor za 16-bitne računare u varijantama PC DOS, MS DOS, CP/M 86 i TURBO DOS, koji ima ugrađen kontrolor spelovanja, rutinu za indeksiranje, matematičke rutine i mogućnost rada u boji uz cenu od 249 funti koja se smatra konkurentnom u kategoriji IBM PC programa. U spisak proizvođača jeftinih kopija »WordStara« upisala se i sama firma MicroPro s »Pocket WordStarom«, skromnijom verzijom ovog programa koja se prodaje po ceni tri puta nižoj od originala.

Kako do »YU WordStara«?

Primena »WordStara« u našoj zemlji otvara niz problema koji se ne mogu staviti na teret programera američke komapnije MicroPro, ali koje treba rešiti ukoliko želimo da ovaj program koristimo na nekom od jugoslovenskih jezika.

Domaći hakeri i »crna berza« u ovom pogledu bili su, izgleda, uspešniji od domaćih proizvođača CP/M računara. Najpre se pojavila nemačka verzija, da bi se potom pojavili prvo amaterski a ubrzo i sve uspeliji prevodi načinjeni uz pomoć tzv. disk sektor editora koji omogućavaju da se zaobiđu sve postojeće zaštite i da se komandni meniji, poruke i instrukcije prevedu neposredno na disku. Ukoliko imate priručnik za instaliranje »WordStara« na ovaj način možete uneti i potrebne kodove za kontrolu Štampača.

Naredni korak je bila ugradnja YU slova koja nije predstavljala toliki problem zahvaljujući pojavi mnogobrojnih CP/M programskih jezika i alata iako neke od ovih rutina (tipa YUSCII.COM) mogu da izazovu nepravilno funkcionisanje programa. Jedna od bezazlenijih posledica je to što će u svim menijima umesto strelice naviše (ASCII kod 94), koja u menijima označava CTRL taster, stajati slovo »č«. Ako vam to smeta, za utehu neka vam posluži podatak da su »WordStarovi« meniji na nekim domaćim CP/M računarima prekirveni još i slovom »đ« smeštenim na mesto znaka »!« koji se u CP/M programima često koristi za vertikalne linije.

Ovako preuređen, »WordStar« postaje verovatno najbolji procesor teksta koji se kod nas trenutno može sresti na kućnim računarima, ali ne zadugo. Pojavom 16 i 32-bitnih mikroračunara pomerili su se i standardi u kompjuterskoj obradi teksta uvođenjem prozora, ikona, miševa, rada s više fajlova i grafikom, boljim korišćenjem mogućnosti modernih štampača i tvrdih diskova i sl., a otpadaju i mnogi problemi koji iskrsavaju u radu sa CP/M 2.2 i CP/M+. To, međutim, ne znači da će »WordStar« uskoro biti zaboravljen – njegova široka rasprostranjenost, nesumljiv kvalitet i prateća programska oprema koji zadovoljavaju širok spektar zahteva u profesionalnoj primeni učiniće da ovaj procesor teksta ostane još duže vremena industrijski standard u ovoj oblasti.

Tekst i slike: najzad zajedno

ŽIGA TURK

Većina knjiga, skripata, diplomskih radova, članaka za časopise, izveštaja, priručnika... ne sastoji se samo od teksta nego i od manjeg ili većeg broja slika, skica ili dijagrama. Svakog dana sve više ljudi svoje tekstove priprema mikroračunarom i štampa ih na svom kućnom štampaču, tako da štamparima ostaje samo da ih preslikaju, umanje i umnože. Uključivanje slika u takve tekstove je radnja koja iziskuje i malo veštine u baratanju makazama i lepilom i dobru mašinu za fotokopiranje da se na kopiji ne bi poznavalo gde se lepilo. U poslednje vreme su i za dostupnije mikroračunare razvijeni programi za obradu teksta koji omogućavaju uključivanje računarom nacrtanih slika i tako doprinose da vaši umotvori lepše izgledaju i da se jednostavnije mogu odštampati. Predstavljamo vam dva proizvoda za »atari ST«. Pošto rade pod operativnim sistemom GEM, verovatno će uskoro moći da se kupe i za računare tipa PC (pre svega amstrad i philips PC, gde je GEM već uključen u cenu).

Tako izgleda tekst, ispisan štampačem.

1st Word +: prva reč, drugi pokušaj

Ovaj program za obradu teksta je našim čitaocima već poznat (Moj mikro 4/1986, str. 18). Otad do danas su korisnici »atarija ST« isprobali još nekoliko verzija u kojima su mnogi nedostaci početne varijante već uklonjeni. Ovaj tekst nastaje sa 1st Word Plus, verzijom 1.24. Opšti izgled programa je prilično nalik onome koji je opisan u pomenutom članku, tako da neću ponavljati ono što tamo piše. Program je sada dug više od 180 K i verovatno se teško upotrebljava u mašinama sa 520 K bez ROM. Od programa za obradu teksta očekuje se:

1. unošenje i korigovanje teksta
2. formatiranje štampanog teksta
3. ispis različitim vrstama štampača
4. smeštanje i čitanje teksta sa spoljnih memorijskih uređaja.

Unošenje i korigovanje

Promena ima malo i nisu bitne. Uklonjen je bafer između programa i tastature, više se ne događa da se zbog nestrpljivog pritiskanja kursora za pomeranje pomerite dalje nego što želite. U početku rada se nova verzija uvek postavi u način WP. Ranije je to bilo prepušteno slučaju. Umesto ravnala se u prvom redu prozora može da pokaže i pozicija u tekstu (strana, red, kolona). Još tačnije informacije o dužini teksta i zauzetosti diska daje posebna opcija u meniju koja kazuje koliko ima vašeg teksta (strana, redova, reči, bajtova), kliko memorije ima još slobodne u RAM i koliko na disku.

Pomeranje po tekstu je brže. Iz jednoga na sasvim drugi kraj se okomitim stubom (scroll-bar) pomerite tako reči u trenu. Nova je i mogućnost za skok na tačno određenu stranu (ili red ako niste u načinu WP). Savršenije je i pomeranje blokova teksta. Oznake za način pisanja (masno, podvučeno...) više se pri tome ne gube. Traženje je neizmenjeno i zato i dalje osećam kao nedostatak nepostojanje mogućnosti traženja kontrolnih znakova. Brzina traženja zadovoljava.

Formatiranje teksta

»Atari ST« pruža autorima programa za obradu teksta mogućnost da tekstovi već na ekranu budu veoma nalik onima na hartiji. 1st Word je već u prvoj varijanti umeo to dobro da iskoristi. U »plusu« može da se bira između normalnog i dvostrukog razmaka između redova. Pošto se samo retko dešava da se neki delovi teksta pišu razmaknuto a drugi uobičajenom gustoćom mislim da je bolje razmaknutost teksta uključiti među opcije pri štampanju. Koncepti se doduše štampaju razmaknutije da ostane mesta za pisanje ispravka, ali krajnji ispis može da se ispiše više zajedno.

Prilikom unošenja teksta se automatski poravnava onako kako želite. Ako ga kasnije korigujete onda treba da ga prepravite specijalnom naredbom. Ona je sada poboljšana i omogućava prepravku pasusa, dela teksta ili celog teksta. Kraj pasusa je još i sada pogrešno definisan. Poslednji znak u pasusu ne sme da bude razmak. Prilikom poravnavanja sada program za obradu savetuje gde treba deliti reč. Program je doduše pisan za engleski pravopis, ali zanimljivo je da u nekih 90 odsto slučajeva deli pravilno i za naše tekstove. Sada je mogućno za isti tekst izabrati više ravnala, tj. različitih širina teksta i različitih znakova (pica, elite, condensed). Na žalost, međutim, nije mogućno izabrati više različitih glava i potpisa strana. I dalje smo ograničeni na jedan jedini red glave i jedan jedini red potpisa. Trebalo bi da nova varijanta uključuje napomene ispod linije, ali se to još ne funkcioniše onako kako je zamišljeno.

Ispis štampačem

Program za ispis bio je već u prvoj verziji primerno elastičan: mogao se jednostavno prilagoditi praktično svakom štampaču. Sada je uključen u osnovni program a štampanje može da se odvija u pozadini dok pišete neki drugi tekst. Radi štampanja slika dodato je nekoliko novih escape sekvenca. Ako se primeni Epsonov način 4 (CRT grafika – 1B, 2A, 04...) slike na hartiji tačno će se poklapati sa onima na ekranu. To je važno u slučaju kad se programom za crtanje nešto nacrta, a programom za obradu teksta u sliku upisuju podaci, oznake, kote, komentari... Kontrolnih programa pomoću kojih se štampa može da bude više (a ne samo 1st PRNT. DOT) nego od sada.

Smeštanje na disk

Nova mogućnost je »save and resume«, što znači da se tekst smesti na disk i dalje obraduje. Ali program još ni sada nema naredbu »sve spremi i prestani« koja bi naročito dobro došla kad se obraduje više tekstova istovremeno i kad biste hteli brzo da napustite program. Pisanje na disk i učitavanje teksta nisu ništa brži. Šteta.

Grafika

Programom za obradu teksta ne mogu da se crtaju slike nego ih treba u posebnom formatu pripremiti na disku i onda ih uključiti u tekst. Na žalost, 1stWord ne smešta tekst zajedno za uključenim slikama nego na određena mesta u datoteci zapisuje ime datoteke u kojoj je zapisana odgovarajuća slika. Prilikom štampanja i ponovne ,obrade teksta slika mora da bude na dostupnom potpodručju (mapi) na disku.

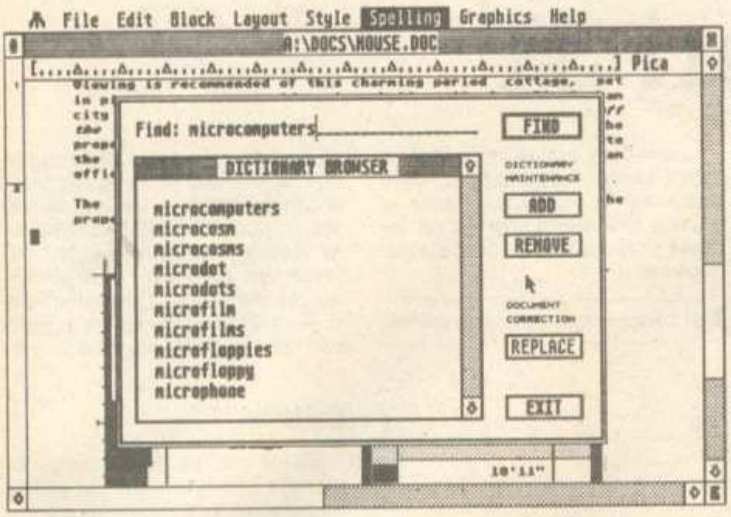
Ako se tekst obraduje u grafičkom načinu slova se snize tako da na ekranu bude 27 redova, a slike i tekst su po visini i širini proporcionalni onome šta bude zapisano na štampaču (pod uslovom da razmak između redova bude 1/6 inča). Slike koje želimo da uključimo moraju da budu zapisane u formatu koji daje program SNAPSHOTACC. On se instalira u meni Desk i onda se iz svakog programa koji radi pod Gemom slike ili delovi slika mogu da voze u program za obradu teksta. Tu mogu samo još da se pomeraju. Više se ne smeju povećavati,

BOFFIN: uspela kombinacija

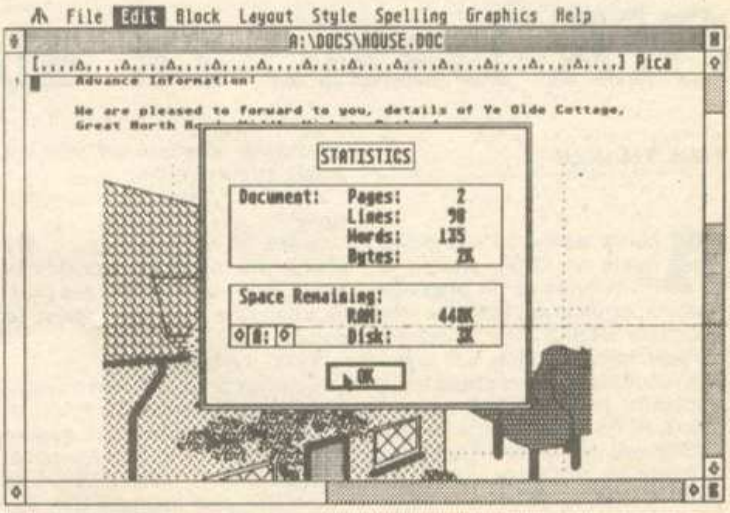
Firma SOFTWARE PUNCH je na sejmu PCW priredila iznenađenje sa svoja dva proizvoda. Ovde predstavljamo program za obradu teksta BOFFIN. Nadamo se da će njihova lokalna mreža doći na red nekad docnije. Boffin je kraći nego Prva reč. Pored kapacitetnog programa za obradu teksta uključuje i program za crtanje. Pruža nešto malo manje udobnosti i program uopšte ostavlja robustniji i neugladeniji izgled. Ima samo jedan veliki nedostatak: može da bude otvoren samo jedan prozor sa tekstom.

Obrada teksta

Tekst se obrađuje slično kao sa drugim programima za obradu teksta i ne donosi iznenađenje. Po tekstu možete da se pomerate mišem ili kontrolnim tasterima. Ko je navikao na Wordstar oceniće da su kombinacije CTRL jednake kao u tom poznatom programu za obradu. Program radi po principu »kako na ekranu, onako i na hartiji«. Ali



U editor je ugrađen korektor pravopisa sa relativno bogatom zbirkom reči, koja se može dalje uređivati. Na slici je deo rečnika kojim program raspolaže.



Ovako izgleda ekran u toku uređivanja teksta. Na sredini je informacija o zauzetosti memorije.

umanjivati ili na bilo koji drugi način menjati. Tekst može da se piše preko slika. Prilikom štampanja takvi redovi će se štampati u dva prelaza pisaće glave, prvo kao grafička informacija i zatim kao znakovna.

Novi program za obradu teksta ima ugrađen i korektor pravopisa (spelling checker) sa rečnikom od oko 90.000 engleskih reči. Rečnik omogućava dodavanje i oduzimanje reči.

Zaključak

GST je od već ionako dobrog proizvoda napravio bolji. Uklonio je sve greške koje je Jure Škvarč nabrojao u našem aprilskom broju. Uprkos nekim novim programima 1stWord ostaje program za obradu teksta broj 1. Komunikacija sa korisnikom je primerna. Uputstva su potrebna samo za podešavanje štampača, a inače sa programom može da se snađe i potpuni početnik koji bar malo zna engleski. Program omogućava pisanje više tekstova istovremeno. Mogu da se upotrebljavaju petlje iz svih mogućnih zapadnoevropskih abeceda sa programima YUTILITY.ACC, a i sa YU znakovima.

Ostaju neki nedostaci. Ko namerava da piše knjigu ili skripta, želeće da ima elastičnije potpise i glave, mogućnost menjanja tipova slova, broja redova, sadržaja ... Snaći će se tako što će knjigu razbiti na nekoliko datoteka. Šteta je i što se neke često upotrebljavane funkcije koje su nabrojane u menijima ne mogu da aktiviraju kombinacijama kontrolnih tastera (traženje, indeksi, potencije). Možda će to biti ispravljeno kad bude dodat neki novi plus.

ako neko zaista želi da proveri koji »nevidljivi« znakovi su uključeni u tekst, može da ih specijalnom opcijom razgleda. Na ekranu može da se prikaže i mastan, podvučen ili kosi tip slova, a indekse i potencije međutim treba da oblikujete sami. Dva tipa znakova možete da odredite sami. Tip slova određuje se tek pošto ih napišete a ne dok pišete.

Formatiranje strane je s jedne tačke gledišta lošije nego kod 1stWorda, a s druge tačke je bolje. Bolje zato jer može da se definiše po 7 redova potpisa ili glava koji će se ispisivati na vrhu i kraju strane. Na žalost, ne može se postići to da se npr. brojka strane na neparnim stranama ispisuje na desnoj strani a na parnima na levoj strani. Može da se bira ili format A4 ili A5, mogu se birati etikete, podešavati broj redova na strani i razmak između redova.

Štampanje nije urađeno onako elegantno kao kod Prve reči. Može da se podešava samo nekoliko escape sekvenca, a pre svega nije mogućno prilagoditi proizvoljnu sekvencu proizvoljnom znaku.

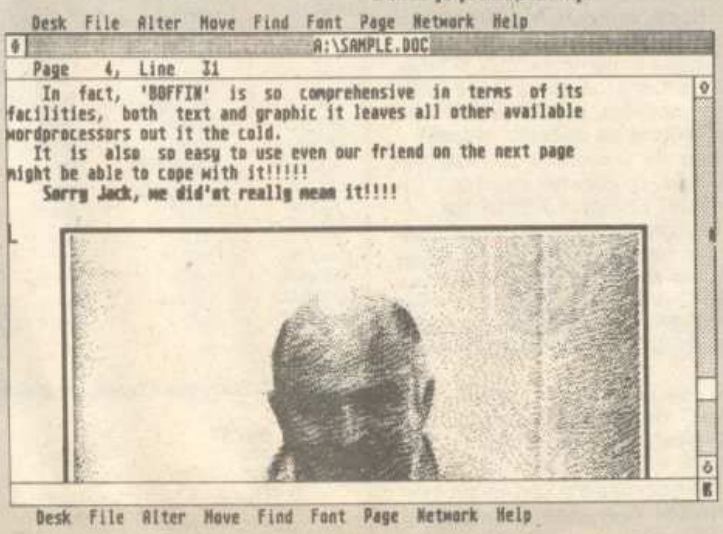
Znakove drugih abeceda štampa automatski kao grafiku. I pri ovom programu može se u pozadini štampati.

Grafika

Programom Boffin slike mogu i da se crtaju. One nastaju u posebnom prozoru. Ako želite da sliku uključite u tekst, treba prvo da je snimite na disk i onda je uključite slično kao u Prvoj reči. I ovde se tekstovi smeštaju posebno a slike posebno. Slike se pokažu u tekstovnom prozoru, ali crtaju se čudno i kruto, po stepenima. Ne može se zapisati tekst u grafičke redove.

Program za grafičku obradu je tipa »paint«, što znači da je orijentisan bitno. Po performansama veoma je nalik program Degas samo što je možda malo komplikovaniji jer su u Boffinu primenjeni samo najosnovniji potezi GEM-a, meniji i prozori za dijalog, a često i prilično površno. Za ozbiljniju upotrebu biće naročito važno da se brzo mogu crtati kolonski i kružni dijagrami. Podatke o količinama koje pokazuje dijagram treba unositi ručno i ne mogu da se učitavaju iz nekoga drugog programa. U program za crtanje mogu da se unesu slike nacrtane programima Degas i Doodle i metadatoteke onako kao ih definiše GEM. Mogu i da se spreme u svakom od navedenih formata. Ako želite da ih uključite u tekst, onda moraju da budu u specijalnom, vlastitom formatu. Program ne ume da čita slike onakve kakve snimi Snapshot.

Boffin je jednostavniji.



Zaključak

Boffin je uspela kombinacija programa za crtanje i programa za obradu teksta. Program je u mnogo čemu boloji od IstWorda, ali na žalost nije onako pažljivo dorađen i oblikovan kao proizvod firme GST. Na ekranu često ostaju neke mrlje, ponekad iznenadi reagovanje na izabranu tačku menija, ali to mnogima ne znači mnogo. Ako je vaš posao takav da iziskuje da odmah i crtate (npr. formule) a vama se ne mili da za svaku skicu napuštate program, onda ćete biti zadovoljni Boffinom. Ima još nešto što nas je prijatno iznenadilo u odnosu firme Software Punch. Ako želite da meniji i ostalo bude na vašem maternjem jeziku pošaljite im prevod i oni će vam besplatno poslati prevedenu verziju programa. S njima možete da razgovarate i o manjim korekcijama. Ovo poslednje – razume se – važi u slučaju da program kupite, što međutim – priznajte – nije vaš običaj.

GfA basic za atari ST

HINKO MUREN

Ako ste navikli da u BASIC-u radite na C 64, sharpu ili PC-u, onda se pri pregledu naredbi, uputstava i funkcija koje obuhvata BASIC ST u sadašnjoj varijanti kakvu dobijete kad kupujete računarski sistem prvog trena oduševite, jer taj set čak nadmašuje onaj od PC-a. Možda će vam nedostajati samo dve naredbe za ispisivanje i unošenje vremena i datuma koje su prilično korisne. Međutim, prvo oduševljenje će verovatno ubrzo splasnuti, možda već odmah u početku zbog neobičnog načina rada sa četiri prozora zbog kojih ćete bez prave potrebe izgubiti više vremena nego što ćete ga uštediti. Povrh svega toga u editoru ne radi automatska numeracija, a u neposrednom načinu u takozvanom komandnom prozoru nije moguću upotrebiti kursorske tastere i najčešće je najbolje u slučaju greške ponovno napisati ceo red. Autori BASIC-a ST verovatno su imali dobre namere sa prpzorima, ali zbog njih je BASIC izgubio svoju glavnu prednost – jednostavnost rada. A ako ste u početku nespretni i zatvorite sve prozore čeka vas novo iznenađenje – sve što ste do tada radili otići će do đavola jer će za nastavak rada biti potrebno resetirati računar ili ga ugasiti. Veoma smeta i to, pogotovu pri radu grafikom, što "hardcopy" prenosi na haratiju uvek i gornju lajsnu sa spiskom menija.

Sličnih iznenađenja čeka vas još ceo niz. Za početak probaćemo da računamo dvostrukom tačnošću. Probaćemo sledećim jednostavnim računom:

PRINT 1234567899H+1H

Očekivali biste da će rezultat biti pravilan bar tamo negde do četrnaestog mesta. Ali osetljiviji programer koji ima visoki pritisak mogao bi čak i da doživi udar kad ugleda rezultat! Neće moći da se savlada ni kad bude ispisivao tekst. Probajte da u tekstu upotrebite znak za paragraf ili – ako imate nemačku tastaturu – slova sa preglasima. Prilikom pisanja programa ili naredbi ti će znakovi biti lepo ispisani na ekranu, ali u izvedbenom prozoru će se – iz nepoznatog uzroka – izgubiti.

Bar u početku smetaju i neke specifičnosti kojih nema u drugim dijalektima BASIC-a. Probajmo sa sledećim redom:

100 INPUT A,B,C

Prilikom izvođenja programa treba vrednosti za sve tri promenljive unositi jednu za drugom, odvojene zarezom, i tek na kraju pritisnuti taster RETURN.

Potpuno neočekivani rezultat dobija se na naredbu:

PRINT ""Tekst u navodnicima""

Čovek bi očekivao da će dva prva i dva poslednja navodnika interpretor razumeti kao dva prazna znakovna niza, a u stvari se dobija:

"Tekst u navodnicima"

Sličnoga bi se našlo još mnogo, ali neka bude dovoljno o BASICU-u ST. Od jula meseca ove godine postoji mogućnost da se kupi veoma zanimljiva verzija BASIC-a za »atari ST« pod imenom GfA BASIC. Mogao bi da bude veoma zanimljiv i za programere većih zahteva. Definitivnu ocenu – bez dužih iskustava – o ovom interpretoru još nije moguću dati. Izvesno je da ni on nije bez grešaka, ali prvi opiti mu daju lepe perspektive, dokumentacija takođe zadovoljava. Jasno je međutim da nije namenjen baš kompletnom početniku.

Utisak spolja

GfA BASIC radi sa dva prozora koji nisu urađeni GEM-om. U prvom prozoru koji se otvara odmah po unošenju intepretora, na raspolaganju je prilično dobar editor koji dozvoljava rad sa dva kursorska tastera ili mišem. Gornji redovi sadrže meni s najčešće upotrebljavanim naredbama koje mogu da se izdaju ako se klikne mišem, a niz editorovih naredbi dobije se kombinacijama kursorskih i funkcijskih tastera. Tih naredbi ima mnogo i teško ih je upamtiti. U drugom prozoru naredbe mogu da se izdaju u neposrednom načinu, a u njemu se dobiju i ispisi odnosno rezultati programa. Zanimljivo je da se nova naredba može da napiše bez brisanja ako u tom prozoru čak i ostane neka grafička slika odranije. Posle brisanja tog prozora u gornjim redovima ne ostaje nikakva lajsna s menijima koja bi smetala. U tom prozoru ne može da se piše program, jer GfA BASIC nema brojeve na početku redova!

Ako ste u prozoru za neposredan rad, za početak napišite:

PRINT FRE(O) <RETURN>

Rezultatom ćete biti oduševljeni jer interpretor zauzima samo trećinu prostora u poređenju sa BASIC-om ST. Ova naredba izvede ujedno i takozvani "garbage collection" i napravi red u memoriji.

U operacijama sa brojkama GfA BASIC radi uvek tačno na jedanaest mesta, ali nepoznati su mu brojevi dvostruke tačnosti. Inače su na raspolaganju svi tipovi promenljivih koje znaju i "normalni" BASIC-i.

Iznenađuje brzina rada koja je skoro kao kod kompajlera. Opiti testovima benchmark – koje je objavio Moj mikro u broju od avgusta prošle godine – dali su sledeće rezultate:

Test benchmark:	Utrošeno vreme:
1	0,1
2	0,4
3	1,2
4	1,0
5	1,2
6	1,8
7	2,8
8	30,0 (s)

Ovo su – sem kod osmog testa – od deset do dvadeset puta kraća vremena nego kod svih drugih, pa i skupljih računara, za koje je tada urađen uporedni test. Ali valja reći da poređenje za osmi test nije objektivno jer drugi računari računaju funkcije na sedam mesta, a "atari ST" sa GfA BASIC-om na jedanaest! Za merenja je u objavljenom programu bilo potrebno čak sve petlje udesetorostručiti, jer bismo u protivnom u prvih pet testova dobili rezultat 0.

Editor

Editor ima na raspolaganju 47 naredbi ako tu ubrajamo i rad sa kursorskim i funkcijskim tasterima. Specifičnost interpretora je da je u jednom redu dozvoljeno napisati samo jednu naredbu što će izazvati neke teškoće naročito onima koji su navikli na kilometarske redove. Nije dozvoljeno odvajati dve naredbe dvotačkom.

Tabela 1. Naredbe i funkcije za normalan rad

ABS	DFREEE	INPUT	ON...GOSUB	RMDIR
ADD	DIM	INPUT #	ON BREAK	RND
ALERT	DIM?	INPUT$	ON ERROR	RSET
ARRAYFILL	DIR	INSTR	ON ERROR GOSUB	RUN
ARRPTR	DIR$	INT	ON MENU GOSUB	SAVE
ASC	DIV	KILL	OPEN	PSAVE
ATN	DO...LOOP	LEFT$	OPENW	SEEK
BIN$	DRAW	LEN	OUT	SETCOLOR
BLOAD	EDIT	LET	PAUSE	SETTIME
BSAVE	ELLIPSE	LINE	P(R)BOX	SGN
BOX	END	LINE INPUT	PCIRCLE	SIN
C:	EOF	LINE INPUT #	PELLIPSE	SOUND
CALL	ERASE	LIST	PEEK	SPACE$
CHAIN	ERR	LLIST	DPEEK	SPC
CHDIR	ERROR	LOAD	LPEEK	SPOKE
CHDRIVE	EXIST	LOC	PI	SDPOKE
CHR$	EXIT	LOCAL	PLOT	SLPOKE
CIRCLE	EXP	LOF	POINT	SPRITE
CLEAR	FATAL	LOG	POKE	SQR
CLEARW	FIELD	LOG10	DPOKE	STOP
CLOSE	FILES	LPOS	LPOKE	STR$
CLOSEW	FILESELECT	LPRINT	POLYLINE	STRING$
CLS	FILL	LSET	POLYFILL	SUB
COLOR	FIX	MAX	POLYMARK	SWAP
CONT	FOR...NEXT	MENU	POS	SYSTEM
COS	FORM INPUT	MID$	PRINT	TAB
CVI	FRAC	MIN	PRINT #	TAN
CVL	FRE	MKDIR	PRINT (#) USING	TEXT
CVS	FULLW	MKI$	PROCEDURE	TIME$
CVF	GET	MKL$	PUT	TIMER
CVD	GET (RL.DT)	MKS$	PUT (RL.DT)	TITLEW
DATA	GOSUB	MKF$	QUIT	TRUNC
DATE$	GOTO	MKD$	RANDOM	UPPER$
DEC	GRAPHMODE	MOUSE	READ	VAL
DEFFILL	HARDCOPY	MOUSEX	RELSEEK	VAL?
DEFFN	HEX$	MOUSEY	REM	VARPTR
DEFLINE	IF	MOUSEK	REPEAT...UNTIL	WAYE
DEFLIST	INC	MUL	RESTORE	WHILE...WEND
DEFMARK	INFOW	NAME	RESUME	WRITE (#)
DEFMOUSE	INKEY$	NEW	RETURN	
DEFTEXT	INP	OCT$	RIGHT$	

Tabela 2. Naredbe i funkcije za rad s operativnim sistemom

ADDRIN	GB	GINTIN	PTSIN
ADDROUT	GCONTRL	GINTOUT	PTSOUT
BIOS	GEMDOS	INTIN	VDISYS
CONTRL	GEMSYS	INTOUT	XBIOS

Dozvoljeno je pisanje velikim ili malim slovima, posle unošenja reda sa <RETURN> sve će naredbe biti napisane malim slovima i velikim početnim slovom, a sve promenljive velikim slovima. Po želji, međutim, ispisi naredbi se mogu dobiti velikim slovima, ali zato će promenljive biti pisane malim slovima. Razmak treba pisati na kraju svake rezervisane reči (ali ne uvek), ako u nastavku nema navodnika ili zagrada. Kad primi red interpretor sam umetne potrebne razmake i izmeni slova, a pri strukturama sam i skloni redove kako treba od leve ivice tako da ispis programa podseća na lepo pisan program u pascalu. Programer ne mora da vodi računa o tome.

Prilikom unošenja svakog reda interpretor izvrši kontrolu pravilnosti sintakse i o eventualnim greškama javi u redu neposredno ispod lajsne s menijima. Ne može se dalje raditi dok se greška ne ispravi. Početnik koji ne nađe grešku naći će se u neobranom grožđu jer će mu čak i miš otkazati poslušnost.

Veoma je prijatno što se skoro svaka naredba može da napiše skraćena (bez tačke), a pri tome je svejedno ako se napiše koje slovo više od neophodno potrebnog. Posle pritiska na taster <RETURN> naredba će se sama produžiti na pravilnu dužinu. Razume se da se treba i na to naviknuti, jer se u protivnom može dogoditi da na primer zabunom u neposrednom načinu upišete H <RETURN>, posle čega računar otkaže poslušnost ako slučajno nemate uključen pisač. Naime, ta tajanstvena naredba je skraćenica za HARDCOPY! Mogućnosti koje vam pruža GfA BASIC moći ćete najbrže oceniti ako pogledate set naredbi i funkcija sakupljenih u tabelama 1 i 2.

Naredbe i funkcije

Pored naredbi i funkcija koje obuhvata BASIC ST (ili BASIC na računarima PC) ovde ima prilično novoga. Ima nekoliko naredbi i funkcija bez kojih bismo lako mogli da prođemo, ali uštede prilično vremena pri programiranju ili pri obradi programa. Prvo bismo mogli da pomenemo naredbe ADD, SUB, MUI i DIV koje sabiru, odbijaju konstantu izabranu prema navedenoj promenljivoj odnosno njome množe ili dele promenljivu, a dodatno su predviđene i naredbe INC i DEC koje dodaju odnosno odbijaju vrednost 1. Sve te na izgled možda nepotrebne naredbe uštede prilično vremena prilikom višekratnog ponavljanja. Na primer naredba RANDOM, koja daje celobrojni slučajni broj, za razliku od poznate RND koja generiše decimalne brojeve s vrednostima između 0 i 1, znatno skrati pisanje programa. Ko voli da radi sa POKE-ovima i PEEK-ovima veoma će se obradovati dodatnim naredbama DPOKE, LPOKE, DPEEK i LPEEK koje prenose 2 odnosno 4 bajta. Dodatno su na raspolaganju i naredbe SPOKE, SDPOKE i SLPOKE kojima može da se posegne i u zaštićena područja memorije. Zatim je na raspolaganju ceo niz naredbi za rad sa disketama. Naredbe DIR, FILES, DIRS, CHDIR, MKDIR, RMDIR, CHDRIVE, DFREE, EXIST, FILESELECT, KILL i NAME omogućavaju dva različita načina ispisa direktorija, ispis, zamenu, otvaranje i zatvaranje poddirektorija (mpa), ispis slobodnog prostora na disketi, proveravanje da li je datoteka na disketi, prikazivanje okvira za izbor datoteka, brisanje i njihovo preimenovanje. Prema tome, nedostaje samo mogućnost preimenovanja diskete, ali ona očigledno nije predviđena u operativnom sistemu "atarija".

Zanimljivo je da GfA BASIC ima niz naredbi koje omogućavaju upotrebu rutina operativnog sistema i programerima koji nisu savladali skokove u sistem. Naredbom ALERT može da se programira upozoravajući okvir jednakog oblika kakav nam je inače poznat iz raznih rutina operativnog sistema (na primer upozorenje da će pri formatiranju biti izbrisani svi podaci), samo što tekst u njemu možete da odredite sami. Zatim se mogu programirati četiri prozora, posebno im odrediti adresa i posebno objašnjenje (naredbe OPENW, MENU i INFOW). Skoro se samo po sebi razume da su na raspolaganju i odgovarajuće naredbe za brisanje, zatvaranje, povećanje preko celog ekrana i utvrđivanje položaja (CLEARW, CLOSEW, FULLW, s parametrima pri OPENW). Oni koji su radili na razvoju ovog BASIC-a nisu zaboravili ni miša, jer za njega imaju na raspolaganju pet naredbi (DEFMOUSE, MOUSE, MOUSEX, MOUSEY i MOUSEK).

Za rad sa internim časovnikom i kalendarom na raspolaganju su četiri naredbe odnosno sistemske funkcije koje nam u BASIC-u ST kompletno nedostaju. Ispisivanju vremena i datuma namenjene su funkcije TIMES, TIMER i DATES, a za podešavanje predviđena je posebna naredba SETTIME. Poslednji u početku izaziva neke teškoće dok ne naviknete na pravilan format. Ako podešavate samo vreme a ne i datum, na kraju se ne sme zaboraviti zarez, jer inače računar uporno ponavlja SYNTAX ERROR i ne pušta vas iz pogrešnog reda, iako bi najradije nastavio rad sa pogrešno podešenim vremenom. Šta se može, BASIC GfA je tvrdoglav i kapriciozan sve dok ga ne naučimo u svim njegovim pojedinostima (autor članka je u početku imao koliko hoćete teškoća sa jednostavnim IF rečenicama...).

GfA BASIC naročito je perfektan za strukturisano programiranje gde je veoma blizu PASCAL-u. Poznate su mu sledeće strukture:

IF... THEN... ELSE... ENDIF (s mogućnošću uključivanja petlje u petlju)

FOR... STEP... NEXT (iza NEXT obavezno navesti promenljivu – brojač)

DO... LOOOP

REPEAT... UNTIL

WHILE... WEND

Vanredno je prijatno što interpretor kod svih struktura posle unošenja reda sam vodi računa o tome da razmak od leve ivice bude propisan. Kao primer prikazaćemo ovaj kratki izvod iz programa:

```
Input A
If A>O Then
  Print »POZITIVNO UNOŠENJE«
Else
  If A=O Then
    Print »UNOŠENJE – O«
  ELse
    Print »NEGATIVNO UNOŠENJE«
  Endif
Endif
```

Da bi se dobila što bolja slika o udobnosti našeg interpretora reći ćemo da se navedeni ispis dobija u prikazanom obliku bez obzira na to da li smo pisali velikim ili malim slovima, da li smo pravili razmake ili ne, a mogli smo da ispuštamo i crticu na kraju znakovnih nizova. Ali ni u kom slučaju ne sme da se zaboravi ENDIF posle svakog IF. A interpretor će vas na tu grešku upozoriti tek prilikom izvođenja programa i to time što će ostatak programa iza nedostajućeg ENDIFA biti povučen.

Specifičnost za programere koji znaju samo BASIC jeste i rad naredbama GOTO, GOSUB, ON GOSUB, ON BREAK (CONT, GOSUB), ON ERROR, ON MENU GOSUB, gde redovi nisu označeni brojkama. Mesto skoka za GOTO treba označiti bilo kojom reči (ili brojkom) iza koje dolazi dvotačka. Ali subrutine za GOSUB moraju da počnu rezervisanom rečju PROCEDURE iza koje dolazi ime (bez navodnika). Poslednja naredba ujedno zamenjuje i END koji je obično potreban ispred prve subrutine ako su subrutine na kraju programa. U priloženoj dokumentaciji nalazi se preporuka da subrutine budu na početku programa,, ali ta preporuka je najverovatnije nepromišljena jer je onda ispred njih potreban GOTO, pošto se u protivnom obrada programa zaustavi ispred prve subrutine. Pomenimo da interpretor javlja kraj programa svaki put sa posebnimm upozoravajućim okvi- ▶

```
Defline 1,6,0,0
Circle 320,200,190
Line 320,20,320,40
Line 320,360,320,380
Line 140,200,160,200
Line 480,200,500,200
For I=1 To 12
  X=320+Sin(30*Pi/180*I)*175
  Y=200-Cos(30*Pi/180*I)*175
  If X=320 Or Y=200
    Goto 10
  Endif
  Pcircle X,Y,5
  10:
Next I
Xm%=320
Ym%=200
H=Val(Left$(Time$,2))*30
If H>=360 Then
  H=H-360
Endif
Xh%=320
Yh%=200
Gosub Minuta
Pcircle 320,200,9
Do
  T$=Time$
  Sek=Pi/30*Val(Right$(Time$,2))
  X1%=320+Sin(Sek)*158
  Y1%=200-Cos(Sek)*158
  Defline 1,2,0,1
  Line 320,200,X1%,Y1%
  If Flag=1 And Sek>Pi/30*55+0.1
    Gosub C
  Endif
  If Val(Right$(Time$,2))=0
    Gosub Minuta
  Endif
  If Flag=1 Then
    Pause 35
  Else
    Pause 49
  Endif
  Color 0
  Line 320,200,X1%,Y1%
  Gosub Popravek1
  Color 1
  Pcircle 320,200,9
  X2%=320+Sin(Sek+Pi/30)*158
  Y2%=200-Cos(Sek+Pi/30)*158
  Defline 1,2,0,1
  Line 320,200,X2%,Y2%
  If Flag=1 And Sek>Pi/30*55+0.1
    Gosub C
  Endif
  Repeat
  Until T$<Time$
  Color 0
  Line 320,200,X2%,Y2%
  Gosub Popravek1
```

rom ali koji obično smeta jer pokriva ispise. To može da se izbegne samo beskrajnom petljom koju po završenom radu treba prekinuti pritiskom čak na tri tastera odjednom.

Set naredbi za grafiku je prilično kompletan, opširniji od standarda. Za svaki lik dodatno je mogućno propisati debljinu i tip slova, za punjenje završenih likova na raspolaganju je priličan izbor dizajna (za mašinsko crtanje bilo bi prijatno kad bi pored šrafire udesno bila i šrafira ulevo). Na raspolaganju je i nekoliko »egzotičnih« naredbi, na primer za pravougaonik sa zaobljenim ivicama. Ali nedostaje prava naredba za brisanje pojedinih likova. Naredba GRAPHMODE to doduše omogućava donekle, ali nije uvek najbolja. Najčešće je najbolje ponoviti naredbu za lik, a pre toga naredbom COLOR izjednačiti boju linija sa bojom pozadine. Pre narednog lika razume se da treba novom naredbom COLOR vratiti boju. Pri naredbi GRAPHMODE ponavljanje doduše nije potrebno, ali likovi ne smeju da se prekrivaju jer se na mestima prekrivanja brišu.

Za programiranje zvuka postoje manje ili više standardne naredbe koje su nam poznate i iz drugih dijalekata BASIC-a. Dokumentacija o ovome je veoma skromna. U setu naredbi nema BEEP što bi bilo veoma zgodno, ali može da je zameni PRINT CHRI $ (7) koji daje jednak zvuk. Autori dokumentacije ispustili su iz vida tu mogućnost..

Postoji i mogućnost rada sa sprajtovima, ali dokumentacija u vezi s tim je više nego skromna.

Mnogo naredbi se poklapa sa naredbama u BASIC-u ST (i kod BASIC-a za računare PC) i zato ih ne bismo posebno pominjali. Ali ostaje još nekoliko prilično »egzotičnih« naredbi, kao što je na primer ARRAYFILL, ARRPTR, DIM?, FATAL, SEEK, RELSEEK, UPPER$. Neke od njih bi mogle da budu i korisne..

Priloženi program koji na ekran iscrta časovnik kakav vidimo na televiziji pre dnevnika izraden je za test upotrebljivosti GfA BASIC-a, ali bez produbljenije studije dokumentacije i bez iskustva. Ispis programa je namerno bez komentara da bi bio što kraći i da bi se bolje videla struktura GfA BASIC-a. Nije da nije bilo problema pri programiranju, da je bilo više iskustva možda bi program mogao da bude i znatno bolji.

Prvi problem je bio što brza kazaljka prilikom prelaska preko sporije nju izbriše. Verovatno je greška u operativnom sistemu što pri brisanju kazaljke ostaje nekoliko sićušnih tačkica na mestu strelice. To se moglo sprečiti samo time što bi kazaljka koja se ne vidi, koja briše, bila duža od one koja se vidi. Ali veoma je nezgodno što se interni časovnik računara pomeri napred samo na svake dve sekunde a kazaljka za sekunde mora da se pomera svake sekunde. Naredbom PAUSE, koju GfA BASIC srećom ima, to može da se reši prilično elegantno, ali pre punog časa – kada časovnik ispušta zvučni signal – pauza morá da ima drugu dužinu, jer u protivnom kazaljka skoči za dve sekunde.

Na osnovu relativno kratkog iskustva možemo da tvrdimo, da je GfA BASIC – u poređenju sa BASICO-om ST pravo otkriće, iako nije ni on sasvim bez mana. Možda se za njega oduševi čak i neki zagriženi protivnik BASIC-a, pogotovu ako bude trebalo na brzinu napisati neki program koji neće biti suviše složen. U takvom slučaju je prednost interpretora ispred kompajlera (prevodioca) nesumnjiva. Mnogima će se veoma dopasti što na početku redova nema brojki, ali ne sme se zaboraviti da one ponekad mogu da budu i korisne ili čak potrebne. Ali za takve specijalne slučajeve bismo kao alternativu želeli i potpuno priprost BASIC, bez prozora i drugih specifičnosti, samo da ima jednostavan ekranski editor.

```
  Color 1
  Pcircle 320,200,9
  If Sek*>Ura-Pi/15 And Sek<Ura+Pi/30
    Gosub Popravek2
  Endif
Loop
Procedure Minuta
  Defline 1,10,0,1
  Color 0
Line 320,200,Xmn%+Sin
   (Min)*3,Ymn%-Cos(Min)*3
Line 320,200,Xh%+Sin
   (Ura)*3,Yh%-Cos(Ura)*3
Min=Pi/180*6*Val(Mid$(Time$,4,2))
Xmn%=320+Sin(Min)*156
Ymn%=200-Cos(Min)*156
Defline 1,5,0,1
Color 1
Line 320,200,Xmn%,Ymn%
If Min=0
    Gosub E
  Endif
If Mid$(Time$,4,2)="59" Then
  Flag=1
Else
  Flag=0
Endif
H=Val(Left$(Time$,2))*30
If H>=360 Then
  H=H-360
Endif
Ura=Pi/180*H+Min/12
Xh%=320+Sin(Ura)*120
Yh%=200-Cos(Ura)*120
Line 320,200,Xh%,Yh%
Pcircle 320,200,9
Return
Procedure Popravek1
  Xmn%=320+Sin(Min)*156
  Ymn%=200-Cos(Min)*156
  Defline 1,5,0,1
  Color 1
  Line 320,200,Xmn%,Ymn%
  Defline 1,2,0,1
Return
Procedure Popravek2
  Defline 1,5,0,1
  Color 1
  Line 320,200,Xh%,Yh%
Return
Procedure C
  Sound 1,15,1,4
  Wave 1,7,11,30000,15
  Wave 0,0
Return
Procedure E
  Sound 1,15,8,4
  Wave 1,7,11,30000,7
  Wave 0,0
Return
```

Beta Basic 3.0

IGOR BIZJAK

U Mom mikru već smo pisali o Beta Basicu 1.8 i pretpostavljamo da vam je svima već poznat. Za one koji još nisu imali prilike da se s njim sretnu, sledeće: Beta Basic je dodatak Basicu koji »duga« ima u ROM. Znači da ga je potrebno učitati u RAM. Njime mogu da se pišu programi za koje bi inače bilo potrebno upotrebiti znanje mašinskog jezika. A ovako se može već veoma zanimljiva igrica da napiše u Basicu i da efekat bude jednak ili možda nešto malo slabiji – što se tiče brzine – nego ako se piše mašinskim jezikom.

Toliko kao uvod. Beta Basicom dobijate – zbog punih 18 K – oko 50 novih naredbi i 26 novih funkcija. Program se dobija na kaseti zajedno sa obimnim uputstvima (88 strana). Pored BB 3.0 na kaseti je i program TURTLE koji vam primerom kornjačine grafike prikazuje performanse Beta Basica.

U uvodu ćete prvo biti upoznati s tim kako snimiti rezervu (backup) na kastu i mikrodrajv. Poboljšana je i brzina izvodenja pri dužim programima. Brzinu dobija pri bržem izvodenju GOTO, GOSUB, RETURN i petlji FOR-NEXT i kada u memoriju smeštamo adresu lokacije a ne programske redove. Samo poredenja radi testirali smo oba basica (onaj u ROM i BB 3.0). Test je benchmark. Možete da vidite rezultate poredenja.

Naredbe

Obrada teksta

EDIT <broj reda>

Redovi koji su veoma udaljeni od kursora koji označuje programski red u toku dobiju se ako se posle pritiska na ENTER pritisne O i otkuca broj reda koji želimo da editiramo.

KEYWORDS brojka

Biranjem brojki od 0 do 4 postižemo:

0 – izaberemo karaktere UDG
1 – izaberemo naredbe BB 3.0
2 – izaberemo unošenje naredaba na uobičajen način
3 – izaberemo unošenje naredaba mešovito, znak po znak, ili na uobičajen način
4 – izaberemo unošenje naredaba samo znak po znak

LIST FORMAT brojka

Biranjem brojki od 0 do 5 postižemo:

0 – listing jednak ZX Basicu
1 – listing kod koga je svaka naredba u novom redu

BENCHMARK TEST		
	ZX BASIC	BB 3.0
BM1	4'80	2'30
BM2	8'70	9'70
BM3	21'10	24'10
BM4	20'40	21'65
BM5	24'00	25'00
BM6	55'30	43'50
BM7	80'70	74'70
BM8	253'00	220'50
Σ	58'50	52'67

2 – jednako kao pod 1, samo što su rečenice zakrenute u odnosu na naredbe FOR, DO, DEF PROC, IF, ON

3 – jednako kao kod 1, samo što nema brojki programskih redova

4 – jednako kao kod 2, samo što nema brojki programskih redova

CSIZE širina <,visina>

Možete da povećate ili smanjite veličinu znaka. Možete da dobijete 64 znaka u redu.

JOIN i SPLIT

Sa JOIN možete da spojite dva reda u jedan, a ako postavite znak .057 > posle: u redu i pritisnete ENTER, dobićete dva programska reda.

Snimanje

DEFAULT = m/t/n/b brojka

m – mikrodrajv
t – kasetofon
n – mreža spektrumova
b – RS232, bajt kanal

Ovom naredbom možete da utvrdite uređaj kojim ćete raditi. Tako je npr. dovoljno – ako želite da program snimite na mikrodrajv – da napišete DEFAULT = M1: SAVE »IME«.

SAVE <deo programa;> <mikdodrajv;> ime

Možemo da snimimo samo deo programa. Sa SAVE 30 TO 100: »ime« snimićemo samo pogram od reda 30 do reda 100.

SAVE DATA <mikrodrajv:> ime

Ovom naredbom snimamo samo promenljive.

MERGE

Ako imamo mikrodrajv sada možemo da lepimo i programe koji automatski rade (auto-run).

MOVE

Sada možemo da pomeramo i programe, mašinski kod i baze podataka, samo što pri tome treba imati bar dva mikrodrajva.

Rad sa podacima

JOIN aS <deo> TO bS <pravac>
JOIN a<deo> TO b <pravac>
COPY a<deo> TO b <pravac>

Sa JOIN i COPY možemo da prepišemo ili prekopiramo deo promenljive ili celu promenljivu u drugu.

DELETE @$ <deo> III b <deo>

Možemo da izbrišemo deo sadržaja promenljive ili ceo sadržaj.

SORT **@$ III b <deo> <deo>**

SORT n m veoma brzo sortira po abecedi ili po brojkama.

INARRAY (@$ (početni element <deo>, b$)

INSTRING (početak.@$, b$)

Ovim funkcijama tražimo po niza određen niz (string).

LENGTH (brojka."ime niza")

Kazuje dužinu niza. Ako je brojka 1, kazuje nam dužinu prve dimenzije, ako je 2, druge dimenzije. Radi samo sa dve dimenzije.

CHAR$ (brojka)

NUMBER (niz od dva znaka)

Prva funkcija pretvara ceo broj između 0 i 65536 u niz sastavljen od dva znaka. A druga učini upravo suprotno.

USING "format"

USING$ (@$, brojka)

Omogućava lepši ispis rezultata. Npr. PRINT USING "##.#"; 33.1234 ispisaće 33.1.

EDIT @$ III EDIT ;b

Možemo da editiramo i promenljive.

EOF (brojka kanala)

Saznaje kada je poslednji element pročitan sa datoteke mikrodrajva.

Rad sa grafikom

ALTER <atribut> TO atribut

Atributi na ekranu mogu da se menjaju na brži i zanimljiviji način.

DRAW TO x, y <z>

Crtanje duži do određene tačke (x, y).

GET @$, x, y, širina, dužina

Ovom naredbom smeštamo u @$ područje na ekranu koje je zadato u nastavku naredbe. Koordinate x i y su u tačkama, širina i dužina su u znakovima.

PLOT x, y <;@$>

Pošto smo ranije sa GET spremili, sada možemo da crtamo na ekran naredbom PLOT. Sliku možemo da prenesemo i veću, npr. naredbu PLOT CSIZE 32;10,10;A$ će na 10,10 nacrtati sadržaj @$ triput veći.

CSIZE širina <,dužina>

Povećava ili smanjuje znak, znakove UDG, slike spremljene sa GET, itd.

POKE adresa, niz

POKE nam omogućava da veći deo memorije možemo odjednom da poukujemo u memoriju.

FILL <ink III PAPER boja;> x, y

Područje popunjava odabranom bojom.

ROLL pravac <,piksela x;x,y;širina, dužina>

Izabrani deo ekrana može da se pomera (skroluje) pri čemu se sadržaj vrati na ekran u željenom pravcu s izabranom brzinom.

SCROLL pravac <,piksela X;x,y-;širina, dužina>

Jednako kao kod ROLL, samo što se izgubi sadržaj ekrana.

SCRN$ (red, stub)

Prepoznaje i znakove UDG a ne samo znakove ASCII.

WINDOW brojka <,x,y, širina, dužina>

Prozor za ispisivanje teksta. Svaki definisani prozor ima svoje ispisne (print) pozicije, boje, OVER, BRIGHT, FLASH i numerisan je od 1 do 127.

XOS, YOS, XRG, YRG

Promenljive kojima se određuje početak koordinatnog sistema i dužine ose x i y.

OVER 2

Sada sa OVER 2 možemo da crtamo preko crteža po načinu DR.

SINE (brojka), COSE (brojka)

Brže funkcije sinus i kozinus.

FILLED ()

Kazuje nam površinu područja koju smo popunili sa FILL.

MEMORY $ ()

Vraća deo memorije kao niz.

Alati

ALTER reference TO reference

ALTER nam omogućava da u programu zamenimo neku promenljivu ili samo njen sadržaj u drugu. Npr. ALTER A$ TO B$ zameniće sve promenljive s imenom @$ u promenljive s imenom b$.

AUTO <početni red> .,<korak>

Naredba automatski numeriše programske redove prilikom unošenja programa. Prekida se pritiskom na taster BREAK.

DEF KEY karakter : programski red <;>

DEF KEY karakter : string

Možemo da definišemo 34 tastera tako da se pritiskom na taster izvrši program ili samo naredba koja je pridata tom tasteru.

DELETE <programski red> TO <programski red>

Izbriše programske redove, navedene u naredbi, iz programa.

LIST III LLIST <programski red> TO <programski red>

Listing programa na ekran ili štampač.

LIST III LLIST DATA

LIST III LLIST VAL$

LIST III LLIST VAL

Listing svih promenljivih.

Listing samo alfanumeričkih promenljivih.

Listing samo numeričkih promenljivih.

LIST III LLIST DEF KEY

Listing korisnički definisanih tastera.

LIST III LLIST PROC ime

Listing procedure sa datim imenom.

LIST ili LLIST REF reference

Ispis programskog reda u kom je data referenca.

REF referenca

REF promenljiva

Traži po programu datu referencu ili promenljivu. Kad je nade, ispiše programski red i stavi kursor na početak tražene reference.

RENUM <–> <deo> LINE broj> <STEP broj>

Bez asteriksa (–) na početku prenumeriše, a s njim prekopira deo programa ili ceo program.

MEM ()

Ispisuje koliko još ima raspoložive memorije.

Strukturirano programiranje

DEF PROC ime <parametar>, <REF parametar> END PROC

Kad želimo da definišemo neku proceduru, na početak postavimo naredbu DEF PROC, odredimo ime, parametre (ako je potrebno) i na kraju damo END PROC.

<PROC> ime <parametar,> <parametar>...

Imenom procedure pozovemo procedura i izvršimo je.

LOCAL promenljiva, <promenljiva>...

Promenljive u okviru Procedure definišemo kao lokalne.

DEFAULT promenljiva = izraz, <promenljiva = izraz>...

Promenljivima možemo u Procedure i da definišemo izraz, ako promenljiva pri ulazu u proceduru nije definisana.

REF promenljiva

Aktuelne parametre koje smo naveli prilikom dozivanja procedure do sada smo prenosili formalnima u samoj definiciji procedure. Ali ako želimo da dobijemo neki rezultat iz procedure i taj rezultat spremimo u neku promenljivu, onda ćemo u def procedure upotrebiti REF.

npr.: DEF PROC zameni REF a$
REF b$
LOCAL t$
LET t$=a$, b$, b$=t$
END PROC

pozovemo proceduru sa: LET X$= "dobar dan" y$= "laku noć"
zameni x$, y$
PRINT x$, y$

ITEM ()

Funkcija nam saopštava informaciju o sledećem podatku koji ćemo pročitati naredbom READ. Funkcijske vrednosti su sledeće:

0 – aku su svi podaci pročitani u tekućoj DATA rečenici
1 – ako je sledeći podatak niz
2 – ako je sledeći podatak brojčani

DO ... LOOP

DO WHILE uslov ... LOOP

DO UNTIL uslov ... LOOP

EXIT IF uslov

DO LOOP je petlja slična FOR ... NEXT, samo s tim što ima nekih prednosti. Gnježdenje je jednako kao kod petlje FOR NEXT. Izlaz iz petlje mogućan je sa DO WHILE, DO UNTIL i EXIT IF, ako petlja ima samo DO bez WHILE i UNTIL.

npr.: LET iznos = 0
DO UNTIL iznos >100 ili DO WHILE iznos< = 100
INPUT "Umetni broj"; x
LET iznos = iznos + x
PRINT iznos
LOOP
PRINT "Iznos je preko sto"

ELSE u vezi sa IF ... THEN

Ako je uslov u rečenici IF – THEN pogrešan, onda će se izvođenje nastaviti u sledećoj rečenici. Ali ako je na kraju rečenice IF – THEN ELSE, izvođenje će se nastaviti u istoj rečenici, razume se ako uslov u rečenici IF – THEN bude pogrešan.

ON kao GOTO ili GOSUB ON broj; br. reda, br. reda,... III ON broj: naredba: naredba: ...

Vrednost broja posle ON kazuje nam na koju brojku reda mora program da skoči. U drugom slučaju će se izvođenje nastaviti u naredbi koje definisana u vrednosti broja.

npr.: INPUT "Umetni 1 do 4"; izbor: GOTO ON izbor: 90, 120, 30,5
10 INPUT x
20 ON x: PRINT "edan" PRINT "va": PRINT "tiri"
30 GOTO 10

ON ERROR broj reda

ON ERROR: nareba: naredba: ...

U prvom slučaju se izvođenje programa, ako nastane greška, nastavlja u redu koji je dat naredbom ON ERROR. U drugom slučaju u istom redu.

Vrednost greške se svaki put spreme u promenljivu ERROR. Postoje još dve promenljive koje se za vreme izvodenja programa ažuriraju i koje možemo da upotrebimo kad su nam potrebne. To su LINO, koja nam daje broj rečenice koja bi trebalo da se izvrši i STAT, koja nam daje naredbu u rečenici koja bi trebalo da se izvrši.

Na kraju

I dalje važi da sam program zauzima suviše memorije s obzirom na upotrebljivost i učestanost odredenih naredbi. Prema tome, savet programskoj kući dat prilikom pregleda BB 1.8 i dalje ostaje na snazi: bolje više odvojenih tematskih delova nego samo jedan dugi program. Razlika izmedu verzije 1.8 i 3.0 očigledna je u korist ove poslednje. Poboljšano je strukturirano programiranje i preglednost listinga i na raspolaganju ima više korisnih znakova, a nešto ih je i nepotrebnih.

Savet prilikom kupovine: Oni srećnici koji imaju originalnu verziju BB 1.8 mogu u Engleskoj da zamene svoju verziju za BB 3.0 za 7 funti. Ko nema onu, može za 18 K programa da odbroji 15,50 funti, a na buvljoj pijaci za mnogo manje. Ako niste čovek mašinskih rutina i ne volite da švrljate po memoriji "duge", moći ćete ovim programom da preduzimate zanimljive nestašluke.

C-64 kao voltmetar

MIRAN VOZLIČ

Ovaj članak treba da vam pomogne da uz male troškove napravite dodatak koji će od vašeg računara napraviti digitalni voltmetar. Već smo mnogo u reviji Moj mikro pisali o mogućnosti korištenja takvog voltmetra. Da osvežite memoriju preporučujemo vam da pročitate revijo Moj mikro od jula do novembra 1984. godine. U njima je inženjer Mitja Borko veoma ilustrativno opisao osnovne mogućnosti povezivanja mikroračunara sa spoljnim svetom. Za realizaciju našeg voltmetra upotrebićemo A/D(analogno–digitalni) pretvarač oznake CA 3162E od proizvođača RCA.

A/D pretvarač CA3162E

CA 3162E je monolitsko integrisano kolo namenjeno pretvaranju analogne veličine u digitalnu informaciju. CA 3162E je u stvari namenjen izradi jevtinih tromesnih digitalnih voltmetara sa minimalnim brojem dodatnih elemenata. Pored pomenutog pretvarača kolo sadži i BCD sedmosegmentna displeja, tri tranzistora, dva trimera i integracionim kondenzatorom. Ali za priključenje A/D pretvarača na računar pored njega potrebna su nam još samo dva trimera, integracioni kondenzator i tri kondenzatora čiji zadatak je da blokiraju ometajuće impulse koji nastaju kod multipleksera. Zadatak integrisanog kola CA3161E, tri tranzistora i – razume se displeja obavljaće računar s odgovarajućim programom. Glavna prednost ovog A/D pretvarača pred ostalima je ta što mu je za rad potreban samo pozitivni napon ± 5V koji nam je na raspolaganju iz računara. Sam pretvarač nije namenjen priključivanju na računar i podaci na izlazu nisu u binarnom obliku kao kod pretvarača namenjenih za računare. To je istovremeno i dobro i loše. Loše zato jer nam je potreban program koji će pročitati informaciju na izlazu i dobro zato jer je resolucija obima merenja znatno veća. Kod osmobitnih pretvarača imamo 256, a kod našega pretvarača 1038 očitavanja. Od –99 do +999. Izlazni podaci kod IC (Integrated Circuit) CA 3162E su u obliku multipleksnog BCD koda. Nešto više o tome malo kasnije. Pretvarač deluje na principu dvostrukog nagiba (DUAL SLOPE). Sam princip je nešto malo komplikovaniji pa ga na ovom mestu nećemo opisivati. Isto tako kod nas ima i mnogo literature u kojoj je princip opisan. Pretvarač može – a što će zavisiti od priključenja šestog priključka – obaviti 4 ili 96 pretvaranja na sekund. U slučaju da je šesti priključak priključen na napon +5 V, pretvarač će obaviti 96 pretvaranja, a ako je priključen na masu ili neprikljućen – 4 pretvaranja. Naročito stanje je kad se na šesti priključak dovede napon od +0,8 do +1,6 V. Tada se zadrži poslednje pretvaranje »HOLD«. U našem slučaju priključićemo šesti priključak na +5 V. Da bismo mogli da napišemo program koji će pravilno pročitati vrednost podataka na izlazu pretvarača, pored malo znanja o mašinskom programiranju treba da znamo i kako se pojavljuju podaci na njegovom izlazu. Izlaz kod ovog A/D pretvarača i još mnogo drugih zapisan je u obliku multipleksnog BCD koda. Multipleksno znači da se podaci na BCD izlazu pojavljuju jedan za drugim. U našem slučaju kad imamo pretvarač sa tri mesta multiplekser predstavljaju tri priključka. BCD izlaz predstavljaju četiri priključka pomoću kojih možemo da predstavimo 16 različitih stanja u binarnom formatu. Kod našeg pretvarača može na BCD izlazu da se pojavi 12 različitih stanja. Sve mogućne kombinacije prikazane su u tabeli. Ukupno nam dakle izlaz predstavlja sedam priključaka, odnosno za dekodiranje podataka na izlazu biće nam potrebno sedam bitova. Sada treba da pogledamo sliku broj 4 koja nam prikazuje pomenutu tabelu i razpored priključaka IC i njihovo značenje.

Podaci na izlazu IC pojavljuju se na sledeći način: Prvo na BC izlazu leži vrednost najvažnije cifre S(MSD), cca 5 ms, šta nam niskim impulsom signalizuje priključak broj 4. Kad istekne 5 ms istovremeno se menja informacija na BCD izlazu i na izlazu multipleksera. Sada je niski impuls na priključku broj 5 koji predstavlja najmanje važnu cifru (LSD). To znači da informacija na BCD izlazu važi za jedinice. Kad istekne narednih 5 ms ponovno se menja informacija na BCD izlazu i niski impuls je na priključku broj 3 (NSD) i tako dalje. Radi lakšeg

```
1000                100         ;************************************
1000                110         ;*                                  *
1000                120         ;*   3 DIGIT VOLTMETER CA3162       *
1000                130         ;*           DVM V1                 *
1000                131         ;*                                  *
1000                132         ;*  BIT ON USER PORT                *
1000                133         ;*                                  *
1000                134         ;*  0 -- LEAST SIGNIFICANT DIGIT    *
1000                135         ;*  1 -- MOST  SIGNIFICANT DIGIT    *
1000                136         ;*  2 -- NEXT  SIGNIFICANT DIGIT    *
1000                137         ;*  3 -- BCD INFORMATION 2^0        *
1000                138         ;*  4 -- BCD INFORMATION 2^1        *
1000                140         ;*  5 -- BCD INFORMATION 2^2        *
1000                150         ;*  6 -- BCD INFORMATION 2^3        *
1000                160         ;*  7 -- FREE                       *
1000                200         ;*                                  *
1000                210         ;* $033C-$038C          V.M. 12/85 *
1000                220         ;*                                  *
1000                230         ;************************************
1000                240         ;
1000                245         ;
033C                250                 *=$033C             ;NASLOV ZACETKA PRG.
DD03                260 DDRB        =$DD03          ;DATA DIREC.REG.B
DD01                270 PORTB       =$DD01          ;PORT REGISTER B
00F7                280 MSD         =$F7              ;MOST SIGN. DIGIT
00F8                290 NSD         =$F8              ;NEXT SIGN. DIGIT
00F9                300 LSD         =$F9              ;LEAST SIGN.DIGIT
00FA                310 MEDREG      =$FA            ;MEDREGISTER
033C                320         ;
033C A9 00          330 START   LDA #$00
033E 8D 03 DD       340             STA DDRB            ;PORT B INPUT
0341                350         ;
0341 20 69 03       360 LOOP3   JSR READPB  ;READ PORT B
0344 4A             380             LSR A               ;BIT 1
0345 4A             390             LSR A               ;V CARY
0346 B0 F9          400             BCS LOOP3           ;BIT 1=1 READPB
0348 4A             405             LSR A
0349 20 78 03       410             JSR ASCCOD          ;PRET.V ASCII COD
034C 85 F7          420             STA MSD             ;SHRANI MSD
034E                430         ;
034E 20 69 03       440 LOOP1   JSR READPB  ;READ PORT B
0351 4A             450             LSR A               ;BIT 0 V CARY
0352 B0 FA          460             BCS LOOP1           ;BIT 0=1 READPB
0354 4A             470             LSR A               ;SELEC. BCD
0355 4A             480             LSR A
0356 20 78 03       490             JSR ASCCOD          ;PRET.V ASCII COD
0359 85 F9          500             STA LSD             ;SHRANI LSD
0358                510         ;
035B 20 69 03       520 LOOP2   JSR READPB  ;READ PORT B
035E 4A             530             LSR A               ;BIT 2 V CARY
035F 4A             535             LSR A
0360 4A             540             LSR A
0361 B0 F8          550             BCS LOOP2           ;BIT 2=1 READPB
0363 20 78 03       570             JSR ASCCOD          ;PRET.V ASCII COD
0366 85 F8          580             STA NSD             ;SHRANI NSD
0368                590         ;
0368 60             600             RTS
0369 AD 01 DD       610 READPB  LDA PORTB   ;PREBERI PORT B
036C 85 FA          620             STA MEDREG          ;SHRANI V MEDREG.
036E AD 01 DD       630             LDA PORTB           ;PREBERI PORT B
0371 C5 FA          640             CMP MEDREG          ;ENAKO KOT PREJ
0373 D0 F4          650             BNE READPB          ;NE POTEM READPB
0375 29 7F          660             AND #%01111111      ;BRISI BIT 7
0377 60             670             RTS                 ;JA POTEM NAZAJ
0378                680         ;
0378 C9 0A          690 ASCCOD  CMP #$0A    ;PB=10
037A F0 08          700             BEQ MINUS           ;POTEM ZNAK (-)
037C                710         ;
037C C9 08          720             CMP #$08            ;PB=11
037E F0 08          730             BEQ PLUS            ;POTEM ZNAK (+)
0380                740         ;
0380 18             750             CLC                 ;CLEAR CARY FLAG
0381 69 30          760             ADC #$30            ;ASCII STEVILA
0383 60             770             RTS                 ;NAZAJ
0384                780         ;
0384 18             790 MINUS   CLC             ;CLEAR CARY FLAG
0385 69 23          800             ADC #$23            ;ASCII ZNAK (-)
0387 60             810             RTS                 ;NAZAJ
0388                820         ;
0388 18             830 PLUS    CLC             ;CLEAR CARY FLAG
0389 69 28          840             ADC #$28            ;ASCII ZNAK (+)
038B 60             850             RTS                 ;NAZAJ
038C            65535               .END
 LINES:83   SYMBOLE:14   ERRORS:0
ASCCOD=0378  DDRB  =DD03  LOOP1 =034E
MEDREG=00FA  MINUS =0384  MSD   =00F7
READPB=0369  START =033C
LOOP2 =035B  LOOP3 =0341  LSD   =00F9
NSD   =00F8  PLUS  =0388  PORTB =DD01
```

razumevanja najbolje je da pogledate vremenski dijagram, slika broj 3.

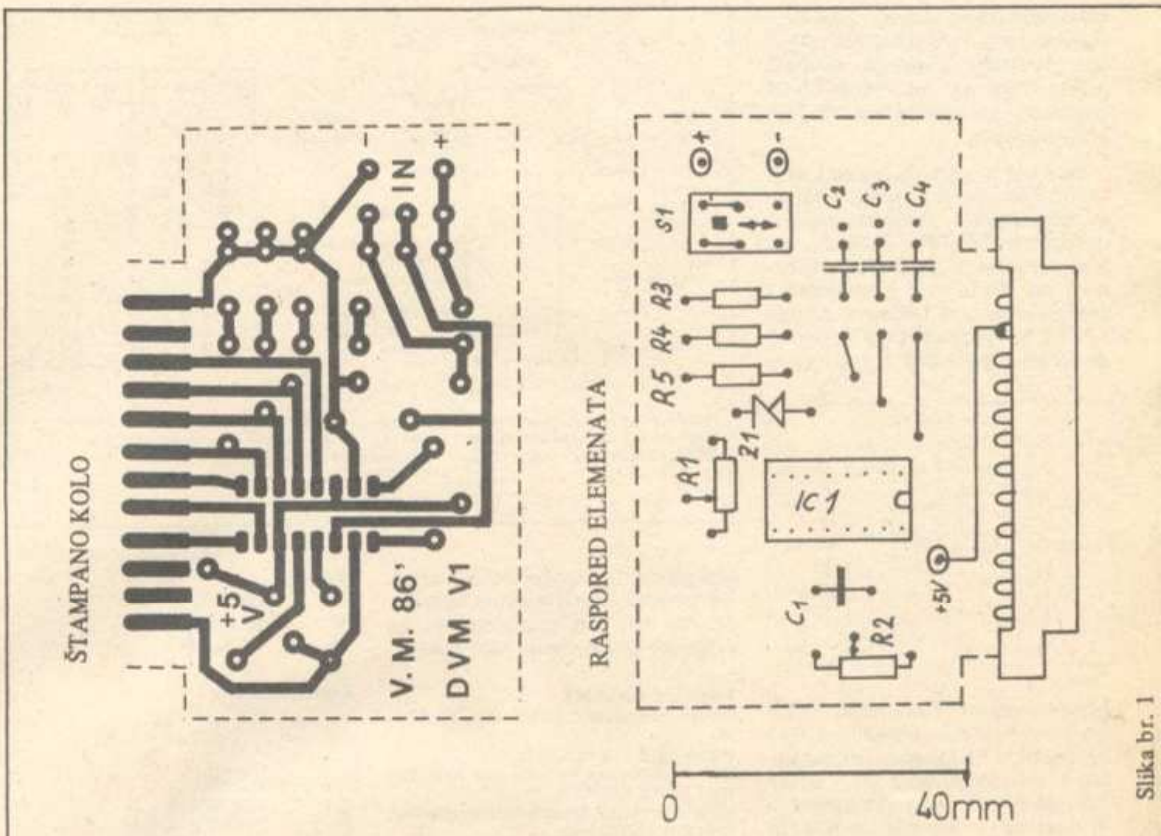
U slučaju da se na BCD izlazu pojavi naredna binarna informacija 1011, decimalno 11 znači da je ulazna analogna veličina suviše velika – što je pozitivno preopterećenje. A negativno preopterećenje je kad se na sve tri cifre-mestima pojavi binarna kombinacija 1010, decimalno deset. Negativni napon do – 99 mV označava se tako da najviša cifra MSD dobija binarnu kombinaciju 1010.

Izrada i priključenje modula

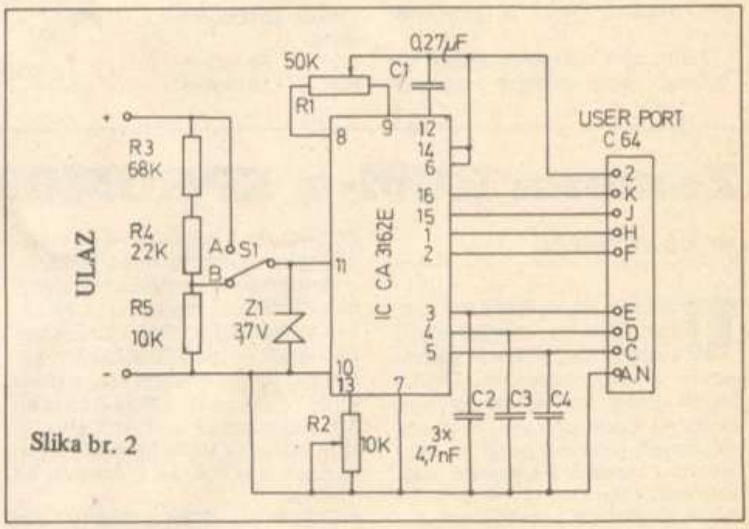
Pored već opisanih elemenata našem kolu su potrebna još tri otpornika koja služe za proširenje područja merenja. Pomoću tih otpornika proširi se područje merenja za deset puta. U slučaju da preklopnik S1 bude u položaju A, može da se meri napon od –99 do 999 mV, a kad je u položaju B – napon od 0,99 do 9,99 V. Ako želite drukčija područja merenja, navedene otpornike treba da zamenite drugima. Ali tolerancija otpornika ne sme da bude veća od 1 odstotka. Zadatak zener diode na ulazu je da štiti ulaz A/D pretvarača od suviše velikog napona. Možete i da izostavite zener diodu ako ste ubeđeni da ulaz nećete preopteretiti za više od deset puta, a prema nekim podacima i petnaestostruko opterećenje neće uzrokovati oštećenje pretvarača.

Štampano kolo ćete izraditi prema slici broj 1. Rupe probušite svrdlom 0,3 mm, umetnite podnožje i druge elemente i zalemite ih. Konektor treba zalemiti direktno na štampano kolo i to tako da se zaleme samo donji priključci. A od gornjih priključaka žicom povežite priključak broj 2 (+5V) kopčom +5 V na štampanom kolu. Kad sve zajedno pregledate možete da umetnete u podnožje IC. Pri tome vodite računa o tome da ne dirata priključke IC, jer biste ga svojom statičkom električnom strujom mogli da uništite. Isto tako vas upozoravamo da prilikom kupovine toga IC treba da budete pažljivi. IC treba da bude u antistatičkoj amblaži.

Trimer podesite približno na polovinu i sada možete da umetnete modul – računar treba da bude ISKLJUČEN – u vrata za proširenje (USER PORT). Modul se umeće tako da elementi budu gore! Učitajte i startujte program. U gornjem levom uglu pojaviće se



Slika br. 1



Slika br. 2

```
100 REM  ************************************
110 REM  *                                    *
120 REM  *  DVM V1  VOZLIC MIRAN  01/86'      *
130 REM  *                                    *
140 REM  ************************************
150 !
160 PRINTCHR$(147):REM IZBRISE EKRAN
170 VS=0:REM VSOTA
180 !
190 FOR I=828 TO 867:REM VPIS STROJNE RUTINE
200 READ X:VS=VS+X
210 POKE I,X
220 NEXT I
230 IF VS<>8644 THEN PRINT"NAPAKA V DATA STAVKIH !!":END
240 !
250 B$=""
260 SYS828:REM KLIC STROJNE RUTINE
270 FOR N=247 TO 249 :REM BRANJE POSAMEZNIH CIFER
280 A$=CHR$(PEEK(N))
290 B$=B$+LEFT$(A$,1):REM ZDRUZEVANJE CIFER V NIZ SPREMENLJIVKO
300 NEXT N
310 PRINT"□";B$:REM POMIK KURZORJA IN IZPIS SPREMENLJIVKE
320 GOTO 250
330 !
331 DATA169,8,141,3,221,32,165,3,74,74,176,248,74,32,128,3,133,247,32,165
332 DATA3,74,176,250,74,74,32,128,3,133,249,32,165,3,74,74,74,176,248,32
333 DATA128,3,133,248,96,173,1,221,133,250,173,1,221,197,250,208,244,41,127
334 DATA96,201,10,240,8,201,11,240,8,24,165,48,96,24,165,35,96,24,165,32
335 DATA96
```

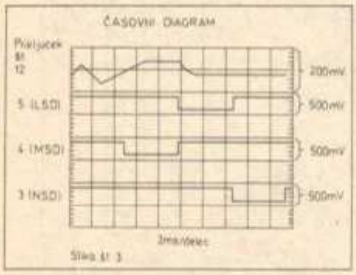
brojka od tri mesta. Sada treba A/D pretvarač pravilno umeriti. Prvo se kratko zatvori ulaz A/D priključak broj 11 poveže se sa masom) pretvarača i trimerom R 1 podesi tako da vrednost pokazanog broja bude 000 mV. Zatim se na ulaz priključi neki poznati i što tačniji napon, npr. 900 mV i trimerom podešava toliko dugo dok na ekranu ne bude isto tako 900 mV, pri čemu je prekidač S1 u položaju A. Prilikom umeravanja može da pomogne i drugi digitalni voltmetar klase 0,1 odsto. Ulazni napon pretvarača je veoma velik, klase 100 Moma i u slučaju da su kopče otvorene može da se na izlazu dobiti neka vrednost koja je posledica statičkih naboja na ulazu A/D pretvarača.

Softver

Sada je nekoliko reči o samom programu. Mašinski potprogram je zapisan u izvornom obliku s komentarom i disasembliran je. Za sve one koji ne vladaju mašinskim programiranjem napisan je mašinski deo potprograma u glavnom programu u obliku data izraza. Program nam omogućava samo prikazivanje pojedinih cifara na ekranu. Vama je prepušteno ▶

kako ćete ga upotrebiti. Preporučujemo vam da u program uključite područje merenja, grafički prikaz napona itd. Mogućnost upotrebe je ograničena vašom snalažljivošću.

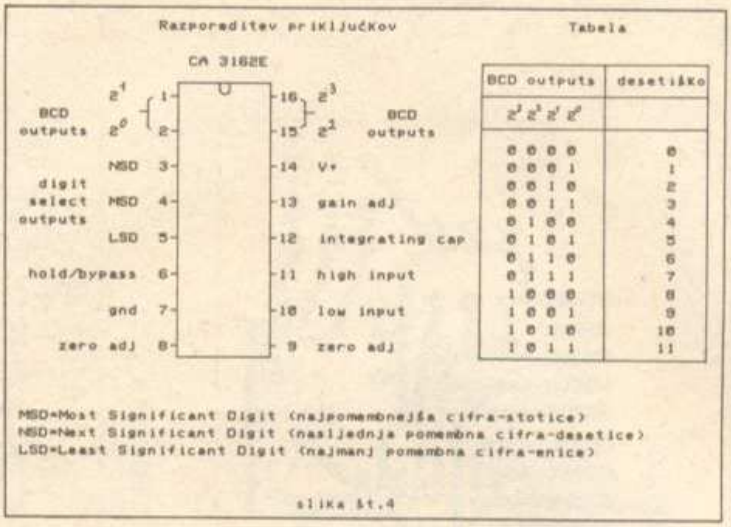
Sam tok programa izgleda ovako. Iz glavnog programa pozove se potprogram mašinska rutina naredbom SYS 323. Zadatak mašinske rutine je da dekorira vrednost na izlazu A/D pretvarača i spremi pojedine cifre na adrese F7–F3 heksadecimalnu odnosno decimalnu 247–249 i vrati se u



Slika št. 3

glavni program. Naredbom PEEK (n) u petlji pročita pojedine cifre i naredbom LEFT$ spoji u niz varijablu s imenom b$ ali koju – u slučaju da želimo njome matematički operisati – naredbom VAL(b$ primenio u neku drugu realnu ili celobrojnu varijablu, npr. u. Negativno prepotrećenje označavaju znakovi ---, a pozitivno +++.

Želim vam mnogo uspeha u korištenju ovog dodatka i pisanju.



slika št.4

programa. U slučaju da imate nekih pitanja u vezi s ovom temom, stojim vam na raspolaganju za odgovor preko revije Moj mikro.

Korištena literatura:
Linear Integrated Circuits, RCA USA/11-78
Intern 64, DATA BECKER
Der Commodore 64 und der Rest der Welt, DATA BECKER
Programiren in Maschinensprache mit dem C-64, C. Lorenz

Spisak materiala

Trimer potenciometri – precizni:
R1 . . . 50 Kohm
R2 . . . 10 Kohm

Otpornici:
R3 . . . 68 Kohm
R4 . . . 22 Kohm
R5 . . . 10 Kohm

Kondenzatori:
C1 . . . 0,27 uF
C2–C4 . . . 3,3 ali 4,7 uF

Poluprovodnici:
IC1 . . . CA 3162E
Z1 . . . ZPD 3,6–8,2 V

Ostali elementi:
S1 . . . preklopnik za na štampano kolo
User port konektor sa 2×22 kontaktima i međusobnim rastojanjem 3,96 mm

TELEVIZIJSKI PRIJEMNIKI U BOJI
ORION
Made in Japan
emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130
Konsignacijska prodaja
ISP
Titova 21
Ljubljana
(061) 324-786, 326-677

Zamena ROM-a EPROMOM-om

MILOŠ NOVKOVIĆ

U slučaju da se ROM pokvari, spektrum je neupotrebljiv sve dok se ROM ne zameni novim ili programiranim EPROMOM. Drugi razlog za zamenu može da bude potreba za popunjavanjem praznog prostora sopstenim rutinama i širenjem sposobnosti računara. Proširenje se može uraditi po projektu »Računati«, uz mogućnost odabiranja željenog EPROM-a.

Tu treba izvršiti izvesne izmene, predviđene već pri konstrukciji štampane ploče. Sve je to potrebno zbog razlike u brzini rada između ROM-a i EPROM-a i zbog ULE.

ULA je specijalno projektovano IC kolo, namenjeno za rad s celokupnom periferijom (tastaturom, kasetofonom) i za rad sa video memorijom. Naročito je važan način rada sa video memorijom. ULA se video memoriji obraća onda kad mikroprocesor saobraća sa ROM-om. Pošto se preko ULE dovode signali A14 i A15, MREQ i ZOREQ, ULA adresira ROM i istovremeno osvežava video RAM.

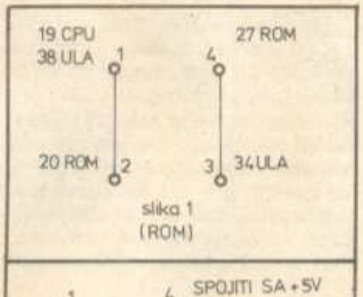
U normalnoj verziji sa standardnim ROM-om, izgled veza prikazan je na slici 1. Prvi kratkospojnik nalazi se između tačaka 1. i 2. Na tačku 1. dovode se signali MREQ (nožica 19. CPU), a kospojnik spaja tačke 3. i 4. Tačka 3. spojena je sa ROMCS (nožica 34. ULE), a tačke 4. sa E (nožica 27 ROM-a).

Pri zameni ROM-a EPROM-om treba pored standardnih izmena (na nožicu 1. dovesti napon od +5 V) izvesti i sledeće modifikacije (slika 2.): izvaditi oba kratkospojnika staviti kratkospojnik između tačaka 2. i 3., a na tačku 4. dovesti bilo invertovani signal MREQ, bilo jednostavo spojiti na +5 V.

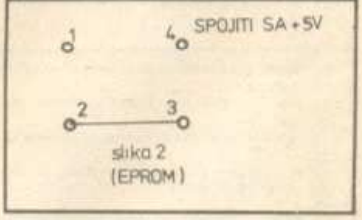
U slučaju invertovanja signala može se upotrebiti IC kolo 74LS00 koje ima neiskorišćena 2 kola nožice 1, 2, 3 i 11, 12, 13.

Kolo IC 7400 treba pažljivo izvaditi i preseći kratkospojnik prema slici 3., a kratkospojnikom K uspostaviti normalno napajanje. Na nožice 1. i 2. treba dovesti signal sa tačke 1., a sa nožice 3, signal odvesti na tačku 4.

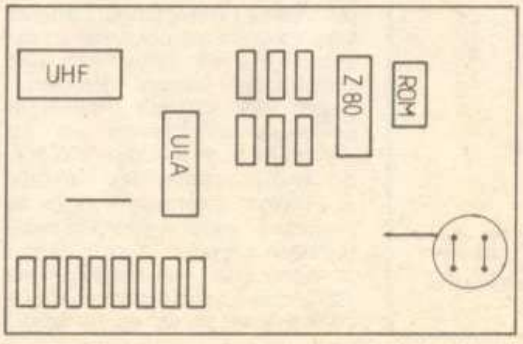
Tako izmenjeni spektrum radiće bez problema.

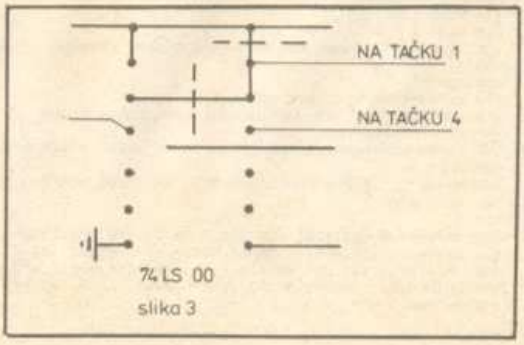


slika 1
(ROM)



slika 2
(EPROM)





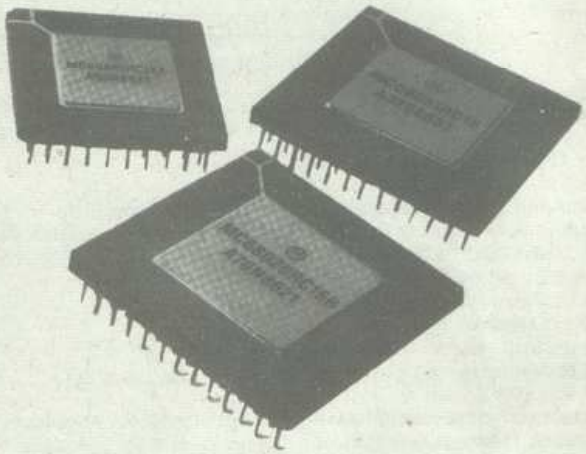
slika 3

Učimo programirati

MC 68000 i njemu bliske rođake

MILAN SLUNEČKO

Dugo su u našim krajevima kraljevali Z80 i 6502. Ipak, jedne davne jeseni, godine 1984, k nama je zalutao prvi mešanac među 32, 16 i 8-bitnim procesorima. Bio je sakriven u crnoj kutiji s natpisom Sinclair QL, a zvao se MC68008. Možda upravo zbog toga jer je QL došao zimi, nije mogao previše da zagreje srca naših komodorovaca i spektrumovca. Više sreće imao je Jack Tramiel. Iako su se njegovi računari iz serije ST takođe pojavili zimi, njihova čistokrvna 16-bitna arhitektura snažno je zagrejala srce mnogih ljubitelja računara s ne previše dubokim džepom.



Kako je nastala serija MC68000? Motorola je već veoma dugo poznata po svojim poluprovodničkim elementima. Pored svih vrsta tranzistora, tiristora, triaka, diaka i dioda proizvodi i digitalne elemente, među kojima su najvažniji mikroprocesori. Motorolin prvi procesor bio je MC6800. To je osmobitni procesor i ima dva akumulatora, šest različitih načina adresiranja i 72 moćne instrukcije. Iako je to jedan od prvih procesora, izborio je slavu kao najjednostavniji za upotrebu. U istu generaciju spadaju još dva procesora: to su MC6802 i MC6808. Softverski MC6802 i MC6808 su jednaki MC6800, samo što MC6802 ima ugrađenu memoriju i časovnik.

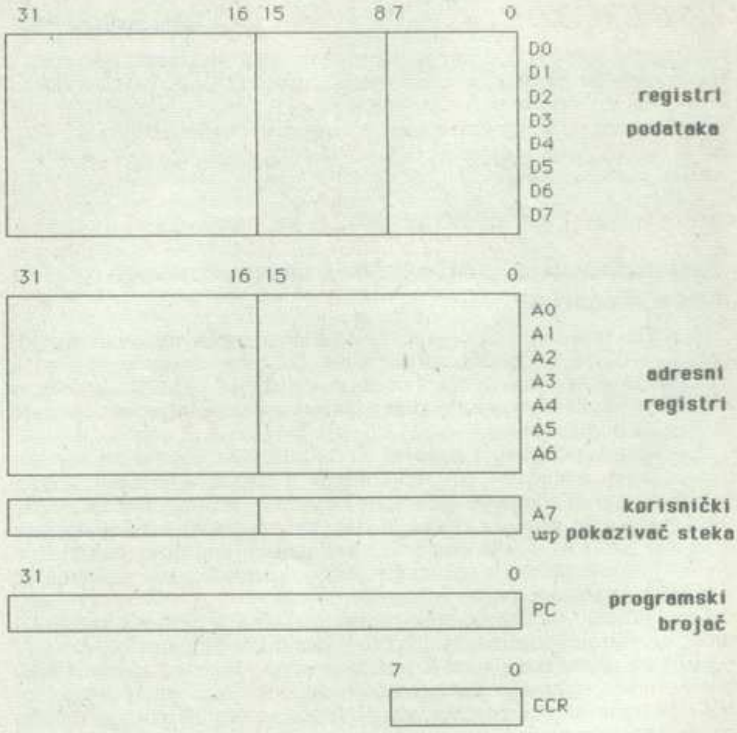
U drugu generaciju spadaju MC6801, MC6803 i MC6805. Svi imaju ugrađen RAM i ROM te nekoliko ulazno/izlaznih magistrala. U stvari, to su mikroračunari na jednom čipu. Tako smo najzad došli do treće generacije, koju predstavljaju MC6809 i MC68000. MC6809 je osmobitni mikroprocesor sa 16-bitnom unutrašnjom strukturom. Ima pet 16-bitnih registara i primeran je za efikasan rad s višim programskim jezicima. Spolja je potpuno kompatibilan s kolima i periferijom napravljenim za MC68000.

MC68000 i MC68008 su procesori sa 32-bitnom unutrašnjom arhitekturom i programski su potpuno jednaki. Jedina razlika je u tome što MC68000 može da adresira 16 Mbajt memorije (24-bitna adresna magistrala), a MC68000 samo 1M (20-bitna adresna magistrala). MC68010 je veoma nalik na MC68000 i MC68008, s tom razlikom što ima nekoliko instrukcija i registara više. Najjači iz serije MC68000 je MC68020, koji je potpuno 32-bitan i ima nekoliko novih načina adresiranja i proširen set instrukcija koji obuhvata potpunu 32-bitnu aritmetiku, rad sa koprocesorima, softverskim modulima i operacije nad bitnim poljima.

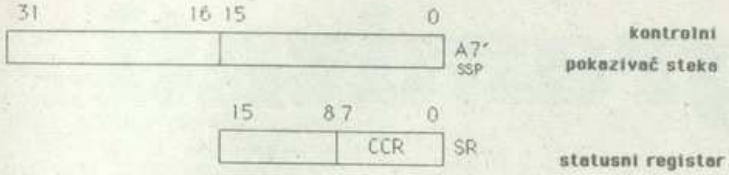
MC68000 može da radi u korisničkom (user) ili nadzornom (supervisor) modu. Nadzorni mod je u prvom redu namenjen operativnim sistemima i sistemskim programima. Razlog tome leži u građi procesora. Nadzorni mod dopušta upotrebu nekih dodatnih instrukcija i privilegija. Kako to i samo ime kaže, korisnički mod je namenjen u prvom redu različitim korisničkim programima.

Kao što prikazuje slika 1, MC68000 pruža 16 32-bitnih registara za osnovne namene (d0–d7, a0–a7), 32-bitni programski brojač i 8-bitni registar stanja. Mogu da se upotrebe za 8-bitne (byte), 16-bitne (word) i 32-bitne (long word) operacije. Sledećih 7 registara (a0–a6) i stak pointer (USP ili a7) mogu da se upotrebe kao programski stak pointeri i osnovni adresni registri. S adresnim registrima može da se operiše samo sa 16 ili 32 bita. Svi ti registri mogu da se upotrebe i kao indeksni.

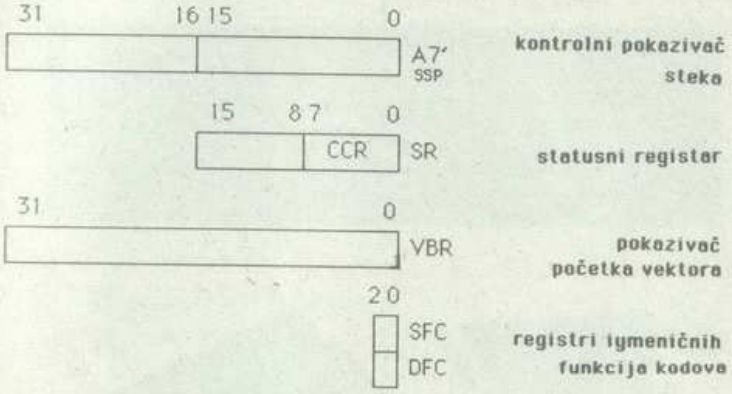
U nadzornom modu ima još nekoliko dodatnih registara, prikazanih na slikama 2 i 3. Kod MC68010 su na raspolaganju pored nadzorničkog stak-pointera (SSP) i statusnog registra – još i dva 3-bitna registra, koji nadzorniku omogućavaju pristup do korisničke memorije ili emulaciju praznih ciklusa procesora. Na raspolaganju je još jedan 32-bitni registar koji nam kaže gde treba da počne tabela vektora za unutrašnje i spoljne događaje. Takvi događaji su npr. interapti, TRAP-ovi i još neki, o kojima će biti reči nešto kasnije.



Slika 1. Registri namenjeni korisniku



Slika 2. Registri koji su dostupni samo u kontrolnom modusu (MC 68000, MC 68008)

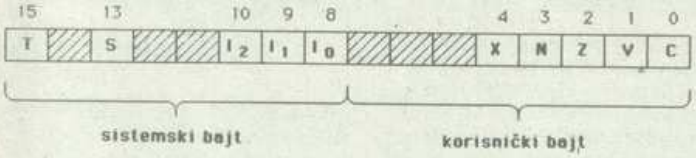


Slika 3. Registri koji su dostupni samo u kontrolnom modusu (MC 68010)

Statusni registar je sastavljen od sistemskog (bitovi 8 do 15) i korisničkog dela (bitovi od 0 do 7). Korisnički deo tog registra zove se registar stanja (CCR – Condition Code Register). Od toga su upotrebljeni samo bitovi od 9 do 4, koji imaju sledeće funkcije:

- bit 0: Carry flag
- bit 1: Overflow flag
- bit 2: Zero flag
- bit 3: Negative flag
- bit 4: Extend flag

U sistemskom delu statusnog registra bitovi od 8 do 10 pokazuju koji nivo prekida je dozvoljen (ukupno 8 nivoa). Bit 13 pokazuje u kom modu radi procesor (nadzornički ili korisnički). Bit 15 uključi ili isključi trace mod. To omogućava da jedna instrukcija sledi iza druge. Struktura statusnog registra prikazana je na slici 4.



Slika 4. Shema statusnog registra

Organizacija podataka i mogućnosti adresiranja

Kao što smo već rekli, veličina operanda može da bude bajt (8 bitova), reč (16 bitova) ili dugačka reč (32 bita). Osam registara za podatke podržava operande s podacima dužine 1, 8, 16 ili 32 bita, a sedam adresnih registara zajedno s aktivnim stak-pointerom operande dužine 32 bita.

Svi registri za podatke dugački su 32 bita. Kad operišemo bajtnim operacijama, adekvatno se menja donjih 8 bitova, a kod operacija s rečima – donjih 16 bitova. Operacije dugačkim rečima utiču na sva 32 bita registra za podatke. Kada se registar za podatke upotrebi kao operator (source) ili kao operand (destination), kod operacija dužine bajta ili reči u skladu s operacijom na odgovarajući način menja se donji deo registra, a gornji ostane nepromenjen.

Svaki adresni registar ili stak-pointer dugačak je 32 bita i sadrži 32-bitnu adresu, iako adresnih linija ima samo 24 odnosno 20. Adresni registri ne podržavaju operacije s bajtovima. Tako na raspolaganju imamo samo operacije dužine reči ili dugačke reči. Kada je adresni registar upotrebljen kao operand, promene se sva 32 bita, bez obzira na veličinu operacije.

Instrukcije za MC68000 sadrže dva tipa informacija. Prva je tip funkcije koja treba da se izvrši, a druga navodi gde se nalaze operandi s kojima funkcija treba da se izvrši. Opšti oblik naredbe je:

naredba.(dužina 1, w ili b) izvor(source), cilj(destination)

Oni koji su već pisali programe za Z80, 6502 ili nešto slično, verovatno su primetili da su izvor i cilj zamenjeni. Kod načina adresiranja će se u primerima uglavnom upotrebljavati naredba **move.** Ta naredba je ekvivalentna naredbi **ld** kod procesora Z80. Njen zadatak je da prebacuje podatke između registara, te između registra i memorije. Pre nego što pogledamo načine adresiranja, pogledajmo još jedno veoma važno pravilo.

Kada iz memorije želimo čitati reč ili dugačku reč moramo paziti na to da adresa sa koje se čita bude parna. Kod većine programa koji ne rade upravo je to razlog njihovom »neradu«.

MC68000 poznaje sledeće načine adresiranja:

– **Data Register Direct**. Operand se nalazi u registru za podatke. Sintaksa asemblera je Dn, gde n predstavlja broj registra za podatke. Primeri:

move.l d1,d2	Vrednost sva 32 bita registra d1 prenese se u registar d2.
move.b d3,d7	Vrednost donjih osam bitova registra d3 prenese se u donjih 8 bitova registra d7. Pri tome se vrednost gornja 24 bita registra d7 ne promeni.

– **Address Register Direct:** Operand se nalazi u adresnom registru. Sintaksa asemblera je An, gde n predstavlja broj adresnog registra. Kada je cilj adresni registar, mora se kod nekih asemblera pisati naredba **move** kao **movea**. Primeri su:

move.l a1,d0	Vrednost sva 32 bita registra a1 prenese se u registar d0.
move.w d3,a2	Vrednost donjih 16 bitova registra d3 se predznačeno proširenо prenese u registar a2.
movea.l a0,sp	Registar a0 postane stak-pointer. SP je u stvari registar a7 (vidi sliku 1). Asemblerima je uglavno svejedno da li pišemo **sp** ili **a7**.

– **Adress Register Indirect**. Adresa operanda nalazi se u adresnom registru. Ako npr. u lokaciji 1000 u memoriji imamo broj 200, a vrednost u registru A2 je 1000, onda je operand 200. Sintaksa asemblera je (An). Primeri su:

move.l (a2),d1	Vrednost koju adresira registar a2, prenese se u registar d1. U našem slučaju je to 200.
move.b d3,(a2)	Donjih 8 bitova vrednosti u registru d3 prenese se na adresu koju adresira registar a2.

– **Address Register Indirect With Postincrement**. Adresa operanda nalazi se u adresnom registru. Posle upotrebe operanda se vrednost u adresnom registru poveća za 1, 2 ili 4, zavisno od dužine operanda. Ako je npr. reč na lokaciji 1000 u memoriji broj 200 i vrednost u registru An je broj 1000, a dužina operanda je reč, onda je operand 200. Odmah posle toga se vrednost u registru An doda 2. Ako je adresni registar stak-pointer (USP ili SSP) a dužina operanda je bajt, onda se adresa poveća za 2, a ne za 1. To je zbog toga jer je čitanje reči i dugačkih reči mogućno samo sa parnih adresa. Sintaksa asemblera je (An)+. Primeri su:

movea.l (a1)+,a2	Vrednost adrese na koju pokazuje registar a1 prenese se u registar a2. Odmah posle toga se vrednost u registru a1 poveća za 4. Operacija je dugačka 32 bita.
move.w d7,(a4)+	Donjih 16 bitova registra d7 prenese se na adresu koju adresira registar a4. Posle toga se vrednost u registru a4 uveća za 2.
move.b (a7)+,d4	Osam bitova sa staka prenese se u registar d4. Posle toga se stek-pointeru pribroji 2 a ne 1.

– **Address Register Indirect With Predecrement**. Adresa operanda nalazi se u adresnom registru. Pre upotrebe operanda se vrednost u adresnom registru smanji za 1, 2 ili 4, zavisno od dužine operanda. Neka dužina operanda bude npr. 1 (bajt). Vrednost u lokaciji 999 u memoriji je 12, a vrednost u registru An je 1000. Prvo će se vrednost u registru An smanjiti za 1, a sa te adrese dobićemo operand, u našem slučaju 12. Vrednost u registru An biće 999. Ako je adresni registar stak-pointer (USP ili SSP) i dužina operanda je bajt, onda je adresa smanjena za 2 i ne za 1. To je zato jer je čitanje reči i dugačkih reči mogućno samo sa parnih adresa. Sintaksa je –(An). Još nekoliko primera:

move.l a3,–(a7)	Vrednost u registru a3 prenesemo u stak. Pred

prenošenjem se vrednost stak-pointera smanji za 4.

move.l (a3)+,–(a3) Ova naredba ne učini ništa. Jedina upotreba je za kašnjenje.

Indirektno adresno adresiranje s preddekrementom i postinkrementom je veoma korisno za postavljanje **LIFO** i **FIFO** redova. Kod osambitnih procesora jednaku vrednost imaju naredbe kao što su **push** i **pop**.

– **Address Register With Displacement**. Adresu operanda dobijemo tako da vrednosti u adresnom registru dodamo 16-bitni komplement. Ako je vrednost u adresnom registru jednaka 1000 i komplement je 100, onda je operand na adresi 1100. Sintaksa asemblera je d_{16} (An), gde je d_{16} 16-bitni komplement. Još nekoliko primera:

move.l $100(a2),d2 U registar d2 upiše se vrednost na adresi koju adresira suma registra a2 i komplementa. $ uz komplement znači da se radi o heksadecimalnoj vrednosti.

move.w (a3),2(a3) Reč koju adresira registar a3 prenesimo za dva bajta napred.

– **Address Register Indirect With Index.** Adresu operanda dobijemo tako da vrednosti u adresnom registru pribrojimo 8-bitni komplement i vrednost u indeksnom registru. Indeksni registar može biti ili adresni ili za podatke. Njegova dužina može biti 16 ili 32 bita. Neka je vrednost u registru An jednaka 1000, vrednost u indeksnom registru (Ri) je 200, a 8-bitni komplement neka bude 100. Adresa operanda je suma te tri vrednosti odnosno 1300. Sintaksa asemblera je d_8 (An,Rn.W) ili d_8 (An,Rn.L). Primeri su:

move.b d1,0(a1,d3.w) Donjih 8 bitova registra d1 prenese se na adresu koja je suma 8-bitnog komplementa, registra a1 i registra d3, koji je predznačeno proširen na 32 bita.

move.w 4(a7,a1.l)d5 Reč adresiranu sa sumom registara a7, a1 i komplementa prenesemo u registar d5.

– **Absolute Short Adress**. U tom modu je operand sadržaj zadate adrese. Pre upotrebe je 16-bitna adresa predznačeno proširena na 32 bita. Sintaksa asemblera je xxx.W, gde je xxx 16-bitna adresa. Primeri su:

move.w $A2C.w,–(a7) Reč na adresi $1A2C spremi se na stak.

move. b $1000,$2000 Bajt na adresi 4096 prenese se na adresu 8192. Za većinu asemblera je svejedno da li se piše xxx.w ili samo xxx.

movea.l $0004,a1 Dugačka reč na adresi 4 prenese se u registar a1.

– **Absolute Long Address**. Operand je vrednost na zadanoj 32-bitnoj adresi. Jedina razlika između absolute long i absolute short je u tome što je pri absolute short adresiranju adresa predstavljena sa reči, a ovde sa dugačkom reči. Zato je pri absolute short adresiranju područje adresiranja veliko samo 64K. Kada je to moguće, asembleri se automatski odluče za absolute short. Sintaksa asemblera je xxx.L, gde je xxx 32-bitna adresa. Primeri su:

move.l $28000.l,d0 Dugačka reč na adresi $28000 prenese se u registar d0.

move.b $12345,d3 Bajt na adresi $12345 prenese se u registar d3. Kao i u slučaju absolute short adresiranja, svejedno je da li se piše xxx.l ili xxx.

– **Program Counter With Displacement**. Adresa operanda dobije se ako se programskom brojaču pribroji 16-bitni predznačeno prošireni komplement. Sintaksa asemblera je LABELA(PC), gde je LABELA 16-bitni komplement. Primer je:

```
move.w znak(pc),d1      U registar d1 upiše kod naredbe
:                       nop.
:
:
znak nop
```

– **Program Counter With Index**. Adresa operanda je suma vrednosti u programskom brojaču, u indeksnom registru i 8-bitnog komplementa. Indeksni registar može biti registar za podatke ili adresu, a njegova dužina može biti 16 ili 32 bita. Sintaksa asemblera je LABELA-(PC,Rn,W) ili LABELA(PC,Rn.L), gde je LABELA 8-bitni komplement, a Rn indeksni registar. Primer je:

```
move.b tabela(pc,a1.l),d2   Adresa bajta, koji ide u registar
:                           d1, je suma programskog
:                           brojača, 8-bitnog komplementa i
:                           adresnog registra.
tabela dc.b 12,34,0,12,,23...
```

– **Immediate Data**. U ovom načinu je operand zadat. Njegova dužina može biti 8, 16 ili 32 bita. Sintaksa asemblera je #xxxx, gde je xxxx operand. Primeri su:

mowe.w #$1234,d2 Prenesi reč $1234 u registar d2.

movve.b #$10,d0 Prenesi bajt $10 u registar d0.

move.l #$12345678,d1 Prenesi dugačku reč $12345678 u registar d1.

Kada upotrebljavamo adresiranje immediate data moramo posebno paziti da pred brojem obavezno napišemo #. U protivnom dobićemo adresiranje tipa absolute long ili absolute short.

Kod nekih naredbi, gde je operand zadat kao stvarna adresa, nisu dozvoljeni svi načini adresiranja. Pogledajmo nekoliko primera:

move.w d1,#$100 Prepiši donjih 16 bitova registra d1 u konstantu.

jmp #$ABCD Skoči na konstantu.

jsr d1 Pozovi potprogram koji je na registru d1.

Kao što vidite, te naredbe su potpuno besmislene ili nepoželjne. Zbog takvih naredbi načini adresiranja se dele na četiri različite kategorije. To su:

– za podatke,
– memorijski,
– nadzorni i
– promenljivi.

Operandi za podatke obuhvataju sve osim vrednosti u adresnim registrima, a memorijski operandi sve ono što nije spremljeno u registrima. Operand je promenljiv ako se u njega može upisivati, a nadzorni su oni s kojima se može odrediti cilj skoka. Kategorije u koje spadaju pojedini načini prikazane su u tabeli 1.

NAČIN	za podatke	memorijski	nadzorni	promenljivi
Dn	*			*
An				*
rel. na PC	*	*	*	
RPC+index	*	*	*	
(An)	*	*	*	*
d_{16}(An)	*	*	*	*
d_8(An)	*	*	*	*
–(An)	*	*		*
(An)+	*	*		*
apsolutni	*	*	*	*
#podatek	*	*		

Tabela 1. Stvarne kategorije adresa

Set naredbi

Pre nego što pređemo na opis instrukcija, pogledajmo kratko još i zastavice (flag). Kao što smo već spomenuli, imamo sledeće zastavice: N – Negative, Z – Zero, V – Overflow, C – Carry i X – Extend. Prva četiri bita CCR-a su prave zastavice, koje pokazuju rezultate operacija. Zastavica X je operand za multiprecizno računanje, to je u stvari Carry zastavica. Odvojene su samo zato da olakšaju programski model. Negative flag se postavi na 1 kada je najviši bit rezultata jedan. U protivnom je postavljen na logičku nulu. Zero flag je postavljen na jedinicu samo kada je rezultat nula. Pri aritmetičkom prekoračenju se na jedan postavi zastavica overflow. To znači da rezultat ne može biti predstavljen veličinom operanda. Carry zastavica je jedan samo kada prilikom sabiranja ili oduzimanja dođe do prenosa najvišeg bita. Extend zastavica se postavi na jedan onda kada je aktivna, kao i carry.

Na slici 5 prikazana je lista imena za uslove koje upotrebljavaju različite instrukcije (kao što su npr. uslovljeni skokovi). Test povezan sa svakim uslovom je logična formula koja preračuna trenutnu vrednost zastavica. Kada je rezultat te formule jedan, onda je uslov zadovoljen. Uslov T je npr. uvek uspešan, a EQ je uspešan samo kada je zastavica zero jednaka jedinici.

Kao što kod 8-bitnih procesora imamo u asembleru naredbe koje ne spadaju u set instrukcija, imamo ih i ovde. To su naredbe koje asembleru kažu kuda da prevede program, gde su podaci i slično. Kod asemblera za osmobitne procesore to su sledeće naredbe:

ORG <adresa>	prevedi program na određenu adresu,
EQU nn	odredi vrednost labeli,
DEFB n1,n2...	u program uključi podatke dužine bajta,
DEFW n1,n2...	u program uključi podatke dužine reči,
DEFS nn	izostavi nn bajtova,
DEFM 'text'	uključi tekst u program,
END	kraj programa.

Osim ovih imamo još nekoliko naredbi za uslovljeno prevođenje, oblikovanje ispisa i slično. Za MC68000 se po dogovoru upotrebljavaju ▶ naredbe:

ORG <adresa>	prevedi program na određenu adresu,
RORG <adresa>	prevedi program na promenljivu adresu,
EQU nn	labeli daj vrednost nn,
DC.B n1,n2...	u program uključi podatke dužine bajta,
DC.W n1,n2...	u program uključi podatke dužine reči,
DC.L n1,n2...	u program uključi podatke dužine dug. reči,
DS.B nn	izostavi nn bajtova,
DS.W nn	izostavi nn reči,
DS.L nn	izostavi nn dugačkih reči,
END	kraj programa.

mnemonik	uslov	test
T	true	1
F	false	0
HI	high	$\bar{C}*\bar{Z}$
LS	low or same	C+Z
CC (HS)	carry clear	$\bar{C}$
CS (LO)	carry set	C
NE	not equal	$\bar{Z}$
EQ	equal	Z
VC	overflow clear	$\bar{V}$
VS	overflow set	V
PL	plus	$\bar{N}$
MI	minus	N
GE	greater or equal	$N*V+\bar{N}*\bar{V}$
LT	less then	$N*\bar{V}+\bar{N}*V$
GT	greater then	$N*V*\bar{Z}+\bar{N}*\bar{V}*\bar{Z}$
LE	less or equal	$Z+N*\bar{V}+\bar{N}*V$

Slika 5. Uslovni testovi

Kad u program želimo uključiti tekst, onda jednostavno napišemo:

text dc.b 'proizvoljan tekst'

U nekim slučajevima ovaj način može da bude opasan. Ako je npr. broj slova u tekstu neparan, onda bi program nastavio s radom sa neparne adrese, što MC68000 ne dozvoljava. U tom slučaju umesto DC.B napišemo DC.W ili DC.L. Tako će asembler na kraju teksta dodati jednu ili više nula da se program nastavi na parnoj adresi.

Naredbe za prenošenje podataka

Osnovni način za prenošenje podataka izveden je pomoću naredbe **move.** Dužina operacije može da bude bajt, reč ili dugačka reč. Za sve naredbe važi da u slučaju kada je operand adresni registar, dužina operacije može da bude samo reč ili dugačka reč. Za vreme prenošenja podataka prenos se testira i zastavice se postave u odgovarajuće stanje. Pošto smo tu naredbu već videli pri različitim načinima adresiranja, nećemo se zadržavati na primerima.

Sledeća naredba je **movem.** Njome se istovremeno mogu da prenesu svi ili samo neki registri. Dužina operacije može da bude samo reč ili dugačka reč. Registri za prenošenje mogu da se izaberu između **a0** do **a7** i **d0** do **d7.** Naredba nema uticaja na zastavice. Pogledajmo nekoliko primera:

movem.l d0-d7/a0-a6,-(a7)	Prenesi sadržaj svih registara na stak.
movem.l (a7)+,d0-d7/a0-a6	Napuni sve registre vrednostima koje su na staku.
movem.w d1/d3/a4,$1000	Prenesi donjih 16 bitova vrednosti u registrima d1, d3 i a4 na adresu $1000.

Naredba MOVEP namenjena je prenošenju podtaka između periferijske jedinice i procesora. Osnovni oblici naredbe su:
movep.(dužina) Dx,d(Ay) i **movep.(dužina) d(Ay),Dx**

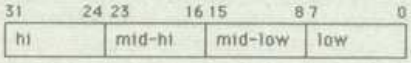
Naredbi moramo odrediti još dužinu koja može da bude reč ili dugačka reč. x i y su brojevi registra za podatke i adrese. Slika 6 prikazuje organizaciju podataka posle prenošenja ili pred njega. Primeri su:

movep.w d1,0(a2)	Prenesi donjih 16 bitova na adresu na koju pokazuje registar a2.
movep.l $10(a2),d4	Podatke koji počinju na adresi a2+$10 prenesi u registar d4.
movep.w 1(a3),d0	Podatke koji počinju na adresi a3+1 prenesi u donjih šesnaest bitova registra d0.

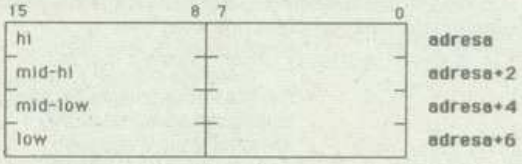
Naredba MOVEQ namenjena je brzom prenošenju podataka u registar za podatke. Podatak je 8-bitni, ali se pre upotrebe predznačeno proširi. To znači, da kada je 7. bit podatka jedan, onda se svi bitovi od 8 do 31 postave na jedan. Dužinu prenosa ne određujemo, jer je uvek bajt. Osnovni oblik naredbe je
moveq#<data>,Dn

Prenos duge reči na neparnu adresu ili sa nje

Organizacija bajtova u registru

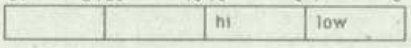


Organizacija bajtova u memoriji

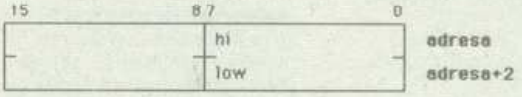


Prenos reči na parnu adresu ili sa nje

Organizacija bajtova u registru



Organizacija bajtova u memoriji



Slika 6. Prenošenje podataka naredbom *movep*

Operacija ima uticaja na zastavice N i Z. Zastavice V i C su uvek nula, a na X naredba nema uticaja. Primeri su:

moveq#$10,d2	U registar d2 prenese se broj 16. Bitovi od 8 do 31 postave se na logičku nulu.
moveq#−1,d0	U registar se prenese broj −1. To znači da su svi bitovi registra d0 jednaki 1.
moveq#0,d5	Izbriši sve bitove registra d5.

Naredba **exg** namenjena je zameni vrednosti između registra. Među sobom mogu da se zamenjuju registri za podatke, adrese ili mešani registri. Osnovni oblik naredbe je:
exg Rx,Ry

Rx i Ry su bilo koji registri za podatke ili adrese. Operacija je uvek duga 32 bita. Na zastavice naredba nema uticaj. Primeri su:

exg d1,d3	Zameni vrednosti u registrima d1 i d3.
exg a3,a4	Zameni vrednosti u registrima a3 i a4.
exg d4,a2	Zameni vrednosti u registrima d4 i a2. Kada se među sobom zamenjuju registri za adrese i podatke, onda je poslednji na levoj strani.
exg a3,d1	Ovaj primer **nije** pravilan. Bio bi dobar kad bi registar d1 bio na levoj, a a3 na desnoj strani. Kod nekih asemblera može se pisati i ovako.

Naredba **lea** napuni adresni registar stvarnom adresom. Operacija je uvek dugačka 32 bita. Osnovni oblik naredbe je
lea <stvarna adresa>,An

Prednost te instrukcije pred instrukcijom **move** je u tome što deluje i pri relativnom adresiranju. U adresni registar ne upiše se sadržaj adrese, nego samo adresa. Naredba se može upotrebiti i za jednostavno sabiranje. Zastavice ostanu nepromenjene. Primeri su:

labela	**lea labela(pc),a2**	U registar a2 upisaće se adresa naredbe.
	lea $20(a2),a3	U registar a3 upisaće se suma broja $20 i vrednosti u registru a2
	lea $1200,a5	U registar a5 upisaće se adresa $1200.

Veoma slična naredba je **pea.** Upotreba je potpuno jednaka pri **lea,** samo što se rezultat spremi na stak a ne u adresni registar. Operacija je duga 32 bita i nema uticaj na zastavice. Primeri su:

Labela	**pea labela(pc) rts**	Prvo će se adresa naredbe **pea** upisati na stak. Zatim će se izvršiti naredba **rts,** koja iz staka

uzme adresu i skoči na nju. To znači da će program kružiti u beskonačnoj petlji.

pea (a4) Spremi na stak vrednost iz registra a4.

pea $10(a2,d3.w) Na stak spremi sumu broja $10, vrednosti iz registra a2 i predznačeno proširene sadržine donjih 16 bitova registra d3.

Naredbe **link** i **unlink** mogu se upotrebiti za održavanje povezanih spiskova lokalnih podataka i parametara na staku. Osnovni oblici naredbe su:

lingAn,=<zamena>
unlk An

Kod naredbe **link** se vrednost iz statusnog registra spremi na stak. Zatim se adresni registar napuni vrednošću stak pointera. Na kraju, vrednosti stak pointera pribroji se komplement. Simbolično, to izgleda ovako:

An ⇒ −(sp); sp ⇒ An; sp+komplement ⇒ sp

Kada je komplement negativan, znači da na staku želimo rezervisati mesto. Naredba nema uticaja na flegove. Primeri su:

link a1,=−8 Vrednost iz adresnog registra a1 spremi se na stak. Zatim se sadržina stak pointera (a7) prenese u registar a1. Posle toga se na staku napravi mesto za dve duge reči.

link a2,#4 Vrednost iz adresnog registra a2 upišemo na stek. Nakon toga se vrednost stek-pointera prenese u registar a2. Na kraju. Vrednost stek-pointera poveća se za 4. Skoro isti efekat ima naredba **movea.l a7,a2.**

Potpuno suprotan efekat od naredbe **link** ima **unlk.** Najpre vrednost iz adresnog registra upiše u stek-pointer. Nakon toga iz njega pročita adresu koju spremi u adresni registar. Simbolično, te operacije izgledaju ovako:

An ⇒ sp; (sp)+ ⇒ An

Nakon operacije, zastavice ostanu nepromenjene. Primer je:

unlk a1 U stek-pointer upiše se vrednost iz registra a1. Nakon toga se registar a1 napuni s brojem sa steka.

U ovoj grupi naredbi je još jedna naredba, namenjena međusobnoj zameni gornjih i donjih 16 bitova u registru s podacima. To je naredba **swap.** Primer:

swap d1

Kada je bit 31 postavljen na 1, postavi se i zastavica N. Kada je vrednost u registru 0, postavi se zastavica Z. Zastavice V i C su uvek 0, a na X naredba nema uticaja.

	Izvor				Cilj			
	move	lea	pea	movem[1]	move	lea	pea	movem[2]
Dn	*				*			
An	*				*	*		
(An)	*	*	*	*	*			*
(An)+	*			*	*			
−(An)	*				*			*
d(An)	*	*	*	*	*			*
d(An,Xi)	*	*	*	*	*			*
xxxx.w	*	*	*	*	*			*
xxxx.l	*	*	*	*	*			*
d(pc)	*	*	*	*				
d(pc,Xi)	*	*	*	*				
#xxxx	*							

1 − Samo kada upisujemo memoriju u registre.
2 − Samo kada upisujemo registre u memoriju.

Kod naredbe **moveq** je izvor uvek podatak, a cilj registar za podatke. Naredba **exg** radi samo s direktnim načinom za podatke i adrese. Instrukcije **Link** i **unlk** operišu samo s adresnim registrom i stek-pointerom. Prilikom prenošenja podataka naredbom **movep** su jedini mogući oblici naredbe **movep Dn,d(An)** i **movep d(An),Dn.**

Naredbe za aritmetičke operacije

Prva i najvažnija aritmetička operacija je sabiranje. O tome brine naredba **add.** Osnovni oblik te instrukcije je

add.(dužina) <stvarna adresa>,Dn

odnosno

add.(dužina) Dn,<stvarna adresa>

Postoje još dva izvedena oblika te naredbe:

addi.(dužina) #<podatak>,<stvarna adresa>
addq.(dužina) #<podatak>,<stvarna adresa>

Addi je namenjen pribrojavanju zadanog podatka operandu. Potpuno isti zadatak ima i addq, samo što je ovde podatak između 1 i 7. Sve te naredbe imaju uticaj na zastavice. Kako ta naredba ima više varijanti, pogledajmo nekoliko primera više.

add.w (a3),d4 Pribroji registru d4 vrednost sa adrese na koju pokazuje registar a3. Dužina operacije je reč.

add.l d1,8(a7) Pribroji trećoj dugačkoj reči na steku vrednost iz registra d1. Kada upotrebljavamo osnovni oblik naredbe add, onda izvor ili cilj mora biti registar za podatke.

addq.b #4,d3 Pribroji 4 k donjim 8 bitovima registra d3. Kod sabiranja s **addq** ne smemo za cilj upotrebiti adresiranja tipa d(pc), d(pc,Xi) i #xxxx. Kod osnovnog načina sabiranja dozvoljeni su svi načini adresiranja.

addq.l #1,$10000 K dugačkoj reči na adresi $1000 pribroji jedan.

adda.l nešto(pc),a2 Pribroji vrednosti u registru a2 broj $28000. Pišemo **adda** zato, jer je cilj adresni registar.

nešto **dc.l $28000,$12345**
addi.w #1234,d3 Pribrojimo vrednosti u registru d3 broj 1234. U tom modu nisu dozvoljena adresiranja tipa An, d(pc), d(pc,Xi) i #xxxx. Operacija je dugačka 16 bitova.

Osim tih načina sabiranja postoji još jedan, namenjen multipreciznom sabiranju. Za to upotrebljava zastavicu X. To znači da ne sabira samo izvoz i cilj, nego i extend flag. Naredba omogućava dva načina adresiranja. To su:

addx.(dužina) Dy,Dx
addx.(dužina) −(Ay),−(Ax)

Još dva primera:

addx.l d1,d2 Saberi vrednosti u registrima d1 i d2. Nakon toga k rezultatu pribroji vrednost zastavice X i sumu upiši u registar d2.

addx.w −(a2),−(a3) Smanji vrednosti u registrima a2 i a3 za 2. Nakon toga saberi reči na adresama na koje pokazuju ta dva registra i pribroji vrednost zastavice X. Rezultat spremi na adresu (a3).

Sledeća veoma važna naredba je svakako oduzimanje. Kao i kod sabiranja, tako i ovde imamo na raspolaganju sve gore opisane varijante te naredbe. To su:

sub.(dužina) <stvarna adresa>,Dn
sub.(dužina) Dn,<stvarna adresa>
subi.(dužina) #podatak,<stvarna adresa>
subq.(dužina) #podatak,<stvarna adresa>
subx.(dužina) Dy,Dx
subx.(dužina) −(Ay),−(Ax)

Kao što vidimo, naredbe su identične onima kod sabiranja, samo što se ovde radi o oduzimanju. Zbog toga se naredbi **sub** nećemo posvetiti. Svi načini adresiranja i uticaji na zastavice jednaki su kao kod sabiranja. Pogledajmo nekoliko primera.

subi.b =10,d2 Od donjih osam bitova vrednosti u registru d2 oduzmimo 10.

suba.l d1,a3 Od vrednosti u registru a3 oduzmimo vrednost u registru d1.

suba.l a1,a1 Izbriši vrednost u registru a1.

Naredbom **clr** brišemo operand. Zastavice N, V i C izbrišu se. Zastavica Z se postavi na vrednost jedan, a na X nema uticaja. Nedozvoljeni načini adresiranja su: An, d(pc), d(pc,Xi) i =xxxx. Dužina operacije može da bude bajt, reč ili dugačka reč. Primeri su:

clr.l d1 Izbriši registar d1.

clr.l (a7)+ Izbriši dugačku reč na staku i povećaj ga za 4.

clr.b 10(a3) Izbriši bajt na adresi 10+a3.

Podatke među sobom možemo da upoređujemo naredbom **cmp.** Ova naredba može da bude upotrebljena na tri različita načina. To su

cmp.(dužina) <stvarna adresa>,Dn
cmp.(dužina) =<podatak>,<stvarna adresa>
cmp.(dužina) (Ay)+,(Ax)

Cmpi je namenjena momentalnom upoređenju podatka s operandom. **Cmpm** je namenjena za upoređenja u memoriji. Izvor i cilj nakon operacije ostanu nepromenjeni. Uticaj se poznaje samo na zastavicama, koje se postavljaju jednako kao kad bi operande među sobom oduzeli. Kod naredbe **cmp** dozvoljeni su svi načini adresiranja. Kod **cmpi** su kod cilja nedozvoljeni načini: An, d(pc), d(pc,Xi) i #xxxx. Primeri su:

```
ccmpi.b #10,d2      Uporedi među sobom 10 i vrednost donjih 8 bitova u
                    registru d2. Ako je d2=10 onda se zastavica Z postavi na 1. Kada
                    je d2<10 se N, V i C postave na 1. Na X naredba nema uticaja.
cmpm.l (a1)+,(a2)+  Uporedi dve dugačke reči na adresama (a1) i (a2), te vrednosti
                    u registrima a1 i a2 povećaj za 4.
cmpa.w d7,a7        Uporedi vrednost u registru d7 sa stak-pointerom.
```

Za upoređivanje s nulom imamo na raspolaganju naredbu **tst**. Ona ne spremi nikakav rezultat, nego u skladu s rezultatom postavi zastavice. Zastavice V i C su uvek nula, a na X nema uticaja. Dužina testa može biti bajt, reč ili dugačka reč. Načini adresiranja An, d(pc), d(pc,Xi) i #xxxx nisu dozvoljeni. Primeri su:

```
ctst.b d1           Pogledaj da li je vrednost u registru d1 jednaka nuli.
tst.l (a3)+         Uporedi vrednost registra na adresi u registru a3 s nulom.
                    Nakon toga je povećaj za 4.
```

Naredba slična **tst** je **tas**. Dužina upoređenja je bajt. Vrednost operanda upoređuje s nulom i u skladu s time postavi zastavice N i Z. Nakon toga se viši bajt operanda postavi na jedan. Zastavice V i C su uvek nula, a na X naredba nema uticaja. Ova operacija je nedeljiva (ne upotrebljava ciklus read-modify-write), te je primerna za sihronizaciju među više procesora. Nedozvoljeni načini adresiranja su jednaki kao i kod **tst**. Primeri su.

```
ctas d2             Pogledaj da li je vrednost u registru d2 jednaka nuli. Postavi
                    odgovarajuću zastavicu i zatim još postavi bit 7 u registru d2 na
                    jedan.
tas 13(a3)          Pogledaj da li je vrednost bajta na adresi 13+a3 jednaka nuli.
                    Postavi odgovarajuće zastavice. Nakon toga još bit 7 adresiranog
                    bajta postavi na jedan.
```

Sledeća naredba namenjena je predznačenom proširenju registra za podatke. Njena mnemonička koda je **ext**. Kada je zadana dužina operacije reč, onda će se operand proširiti s osam na šesnaest bitova. To znači da bit 7 u registru za podatke kopiramo na bitove 8 do 15. Kada je dužina operanda dugačka reč, proširićemo operand sa 16 na 32 bita, tj. bit 15 kopiramo na bitove 16 do 31. Nakon operacije su zastavice V i C nula. Zastavica X ostane nepromenjena, a zastavice N i Z se postave ovisno o rezultatu. Primeri:

```
cmove. b #$7c,d3    U registar d3 upiši $7c.
ext.w d3            Predznačeno ga proširi na 16 bitova.
                    U registru d3 dobićemo #7c.
move.b =$85,d2      U registar d2 upiši $85.
ext.w d2            Registar d2 predznačeno proširi.
                    U njemu dobijemo broj $FF85.
```

Kada neki broj moramo negirati, to napravimo s naredbom **neg**. Operacija teče tako, da se operand oduzme od broja nula. Sve zastavice postave se u odgovarajuća stanja. Načini adresiranja An, d(pc), d(pc,Xi) i #xxxx opet nisu dozvoljeni. Dužina operacije može biti bajt, reč ili dugačka reč. Primeri su:

```
b d7                Negiraj donjih 8 bitova u registru d7.
neg.w $4321         Negiraj reč na adresi $4321.
```

Naredba **negx** potpuno je jednaka naredbi **neg**, samo što se operandu još oduzme vrednost zastavice X.

Verovatno će vas najviše razveseliti naredbe **mulun, muls, divu** i **divs**. To su naredbe za nepredznačeno i predznačeno množenje i delenje. Sve te naredbe operišu s operandima dužine bajta i daju rezultat dužine dugačke reči. Kod delenja je rezultat u donjih 16 bitova, a ostatak u gornjih 16 bitova registra za podatke. Cilj svih tih naredbi može biti samo registar za podatke. Kod izvora možemo upotrebiti bilo koji način adresiranja osim načina An. Kod množenja su zastavice C i V uvek nula, a na zastavicu X nema uticaja. Kod delenja je zastavica C uvek nula, a na X nema uticaja. Zastavica N je jedan kada je i najviši bit kvocijenta jedan. Kad dođe do prekoračenja zastavica V se postavi na jedan. Zastavica Z se postavi na jedan kada je kvocijent nula. Kod prekoračenja su zastavice N i Z nedefinisane. Još nekoliko primera:

```
divs d1,d2          Predznačeno deli vrednost iz registra d2 s vrednošću iz
                    registra d1. Kvocijent dobijemo u donjih 16, a ostatak u gornjih 16
                    bitova registra d1.
mulu 2(a3)d7        Nepredznačeno množi reč na adresi 2+a3 s vrednošću iz
                    registra d7. Rezultat spremi u d7
divu =123,d0        Nepredznačeno deli vrednost iz registra d0 s brojem 123.
                    Kvocijent dobijemo u donjih 16, a ostatak u gornjih 16 bitova
                    registra d0.
muls 8(a2,d3,l),d4  Predznačeno množi vrednost iz registra d4 s reči na adresi
                    8+a2+d3. Rezultat dobijemo u registru d4.
```

Kada želimo množiti ili deliti s konstantom koja je potenca od 2, ekonomičnije je to napraviti naredbom za aritmetičko pomeranje levo ili desno. Uzrok tome je taj, da je maksimalno vreme za delenje dugačak i do 158, a za množenje 70 ciklusa procesora. Ako to upotrebimo s prosečnim vremenom izvršavanja instrukcija kod 8 bitnog procesora Z80 (7 do 8 ciklusa), biće nam ubrzo jasno zašto.

Sada, kada već znamo prebacivati podatke i nešto malo raditi s podacima, bilo bi lepo ako bi znali i menjati tok programa. S tim znanjem bi mogli napisati prve programe. Dakle, sledeća grupa naredbi biće namenjena upravo tome.

Operacije za kontrolu toka programa

U tu grupu spadaju naredbe koje upotrebljavaju niz uslovnih i bezuslovnih instrukcija za skokove, skokove u podprograme i povratak iz njih. Prva naredba za bezuslovni skok je **bra**. Mnemonik proizlazi iz reči branch, što znači grana. Odavde sledi, da je naredba namenjena za relativne skokove. Relativni skokovi mogu biti dugački do 32 kbajta. Tako možemo celi program napisati s relativnim skokovima, te ga možemo izvršavati s bilo koje adrese. Kada upotrebljavamo bajt, osnovna udaljenost je 128 bajtova. Osnovni oblik naredbe je

bra.(dužina) <labela>

Pogledajmo nekoliko primera:

```
bra.s napred
:               Skoči napred do 127 bajtova daleko.
napred          nop
adresa          moveq #10,d0        U d0 upiši 10.
                addl.l #100,d0
:               K vrednosti u d0 pribroji 100.
:
                bra adresa          Skoči natrag do 32K daleko.
                                    Kada kod te naredbe izostavimo dužinu skoka, znači da se radi o dugačkom skoku.
```

Sledeća naredba je **jmp**. Namenjena je skoku na tačno određenu adresu. Osnovni oblik naredbe je

jmp <stvarna adresa>

Nakon izvršenja naredbe program nastavlja s radom na adresi koju određuje stvarna adresa. Dozvoljeni su sledeći načini: (An), d(An), d(An,Xi), xxx.w, xxx.l, d(pc) i d(pc,Xi). Primeri:

```
org $1000
:               Program započinje na adresi $1000.
:
:
                jmp $1000           Skoči na adresu $1000.
                jmp (a3)            Skoči na adresu koju pokazuje registar a3.
                jmp 10(a2,a3.l)     Skoči na adresu koju pokazuje suma a2, a3 i broja 10.
```

Sledeće dve naredbe namenjene su razgranavanju i skoku u potprogram. Obe su bezuslovne. Opšti oblik naredbi je

bsr.(dužina) <labela>
jsr <stvarna adresa>

Kod naredbe **jsr** su dozvoljeni jednaki načini adresiranja kao kod naredbe **jmp**. Kod izvršenja tih dveju naredbi najpre se na stek spremi trenutna vrednost iz programskog brojača. Nakon toga program nastavlja s radom tamo gde pokazuje labela odnosno stvarna adresa. Iz podprograma se možemo vratiti s naredbom **rts**, koja sa steka uzme dugačku reč koja je na adresi sledeće naredbe iza poziva potprograma, te nastavi s izvršavanjem instrukcija. Pogledajmo to na primeru kratkog programa.

```
;               Program treba da pozove podprogram koji testira memoriju.
;               Uspešnost testa treba da se pokaže u registru d0. Kada je taj
;               −1 znači da je test neuspešan, a 0 kada je uspešan.
;               Upotrebićemo i uslovljene skokove, koje ćemo objasniti
;               kasnije.
                rorg 0              Program je na relativnim adresama.
```

```
pocetak     equ $1000          Početak područja kojeg ćemo da
                               testiramo
kraj        equ $3000          Kraj testnog područja
uzorak      equ $55            Bitni uzorak s kojim ćemo izvršiti
                               test
start       moveq #0,d0        d0 pokazuje da je test uspešan
            bsr.s test         Skoči u podprogram
            tst.l d0           Pogledaj da li je d0 nula
            beq.s uredu        Ako je, ispiši Test uspeo
            lea text1,a0       Pointer na prvi tekst
            jmp ispis          Skoči na ispisivanje
uredu       lea test2,a0       Pointer na drugi tekst
            jmp ispis          Skoči na ispisivanje
;           Potprogram koji testira memoriju
test        move.l a0,-(a7)    Spremi registar a0
            movea.l #pocetak,a0 To je početna adresa testa
petlja1     move.b #uzorak,(a0)+ Punimo memoriju s uzorkom
            cmpa.l #kraj,a0    Jesmo li došli do kraja
            bne.s petlja1      Ako ne, ponovi
;           Sada je memorija napunjena s testnim uzorkom.
;           Preostao je još samo pokus da li se možda neki bit promenio.
            movea.l #početak,a0 Ponovo postavi pointer
petlja 2    cmpi.b #uzorak,(a0)+ Da li se je vrednost u memoriji
                               promenila?
            bne.s greska       Javi grešku
            cmpa.l #kraj,a0    Da li smo došli do kraja?
            bne.s zanka 2      Ako ne, ponovi
            bra.s uredu2       Vratimo se u glavni prgm.
greška      subq.l #1,d0       d0 postane -1. Greška.
uredu 2     movea.l (a7)+,a0   Vrati registar a0
            rts                Povratak u glavni program
;           Na kraju programa ispišemo rezultat testa.
;           To napravimo tako, da postavimo pointer a0 na adresu
;           teksta koji želimo da izpišemo i zatim skočimo u
;           rutinu ispis.
text 1      dc.w               Nastupila je greška
text 2      dc.w               Test je uspešan. Memorija je
                               ispravna.
```

Ovaj primer nije potpuno realan. Pravo testiranje memorije može trajati mnogo sati. To se napravi tako, da u memoriju upišemo nekakav bitni usorak. Nakon toga se memorija ostavi nekoliko sati na miru. Za to vreme ne smemo z njom raditi ništa. To zbog toga, jer svako čitanje iz ili pisanje u memoriju istovremeno predstavlja i osveženje memorije.

U programu smo upotrebili i uslovljene skokove. Sintaksa naredbe je **bcc <labela>**

Kakav uslov želimo testirati navodi nam **cc** u naredbi. Uslovi koje možemo da upotrebimo opisani su na slici 5. Tako napr. naredba **beq** znači: skoči napred ako je postavljena zastavica Z. Kada uslov nije ispunjen, program se izvršava normalno od sledeće naredbe.

Sledeća naredba namenjena razranavanju je **dbcc.** Naredbu možemo koristiti s uslovom ili bez njega. Osnovni oblici su:

dbcc Dn,<labela>
dbra Dn,<labela>

Prva je uslovna, a druga bezuslovna. Instrukcija sliči naredbi **bcc,** samo što ovde još pre toga oduzme od vrednosti u registru za podatke jedan, što je vrlo pogodno za petlje. Pogledajmo sledeći primer:

```
            movea.l #$28000,a1 Postavi pointer
            move.w #$1FFF,d0   Postavi brojač
petlja      clr.l (a1)+        Izbriši dugačku reč
            dbra d0,petlja     Ponavljaj, dok ne bude d0 >= 0
```

Ova petlja bi izbrisala QL-ov ekran. Verovatno se pitate zašto onda trebamo još i uslove. Recimo da imamo 80 bajtova dugačku prelaznu memoriju (buffer). Tu memoriju upotrebljavamo za unošenje podataka s tastature. Ti podaci uvek završe s ASCII kodom za skok u novi red. Želimo napisati rutinu koja će kao rezultat vratiti dužinu ukucane linije. U slučaju da je ta duža od 80 znakova, izlazni podatak biće 80.

```
cr          equ$0D             ASCII kod line feed
            movea.l #$1000,a1  Početak prelazne memorije.
            move.w #79,d0      Brojač do 80
petlja      move.b (a1)+,d2    Pročitaj prvi bajt.
            cmp.b #cr,d2       Da li je kraj linije?
            dbeq d0,petlja     Ponavljaj dok ne dođeš do kraja
                               privremene memorije odnosno
                               do kraja linije.
            moveq #79,d1       Dužinu dobijemo tako da od 79
                               oduzmemo d0.
            sub.w d0,d1        Rezultat je u d1.
```

MC68000 nam nudi još jednu naredbu za obradu uslova. To je **scc.** Osnovni oblik instrukcije je

scc <stvarna adresa>

Ako je uslov ispunjen, ova naredba postavi na stvarnoj adresi sve bitove na jedan, a u suprotnom slučaju na 0. Pogledajmo nekoliko primera:

```
            scs 3(a3)          Kada je zastavica C postavljena
                               na jedan, svi bitovi na adresi
                               a3+3 se takođe postave na
                               jedan.
            spl $1000          Kada je zastavica N postavljena
                               na nulu, svi bitovi na adresi $1000
                               se takođe postave na nulu.
            smi d1             Kada je zastavica N postavljena
                               na jedan, se bitovi od 0 do 7 u
                               registru d1 postave se na jedan.
```

Nedozvoljeni načini adresiranja su: An, d(pc), d(pc,Xi) i #xxxx. Sve do sada opisane naredbe iz ove skupine nemaju uticaja na zastavice. Tek zadnja instrukcija, namenjena povratku iz podprograma ga ima. Najpre se reč iz steka prenese u registar stanja. Statusni deo tog registra ostane nepromenjen. Zastavice se menjaju ovisno o sadržini reči na steku. Odavde dalje je ta naredba identična običnom povratku iz podprograma. Mnemonik je **rtr.**

Logičke operacije

Naredba **and** izvrši logičko "I" između izvora i cilja. Dužina operacije može da bude bajt, reč ili dugačka reč. Kao operand se ne može upotrebiti vrednost u adresnom registru. Zastavice V i C su uvek na nuli, a na X naredba nema uticaja. Odgovarajuće se postave samo zastavice N i Z. Opšti oblici naredbe su

and.(dužina) <stvarna adresa>,Dn
and.(dužina) Dn,<stvarna adresa>

Kada je cilj stvarna adresa, onda nisu dozvoljena adresiranja tipa Dn, An, d(pc), d(pc,Xi) i #xxxx. Primeri:

```
and.b (a1),d3      Izvedi logičko "i" među
                   vrednostima na adresi (a1) i u
                   registru d3. Rezultat spremi u
                   registar d3. Dužina operacije je
                   bajt.
and.l $3000,d7     Izvrši logičko "i" među
                   vrednostima na adresi $3000 i u
                   registru d7. Rezultat spremi u
                   registar d3. Dužina operacije je
                   dugačka reč.
and.w d2,d1        Izvedi logičko "i" među donjih
                   16 bitova registara d2 i d1.
                   Rezultat spremi u registar d1.
                   Gornjih 16 bitova ostaje
                   nepromenjenih.
```

Naredba **andi** je jednaka naredbi **and,** samo što je izvor ovde neposredan podatak. Primeri su:

```
andi.b #100,a3     Izvrši logičko "i" među brojem
                   100 i vrednosti na adresi koju
                   adresira registar a3. Rezultat
                   spremi na toj adresi.
andi.w #1234,d0    Izvrši logičko "i" među brojem
                   1234 i donjih 16 bitova u registru
                   d0. Rezultat spremi u registar d0.
```

Načini adresiranja i postavljanja zastavica jednaki su i kod naredbi **or, ori, eor** i **eori.** Or među operandima izvrši logičko ili, a eor ekskluzivno ili. Primeri su:

```
ori.l #20,10(a4)   Izvrši logičko ili među brojem
                   20 i vrednosti dugačke reči
                   na adresi a4+10.
eor.w d1,d2        Izvrši ekskluzivni ili među donjih
                   16 bitova u registrima d1 i d2.
                   Rezultat spremi u registar d2.
                   Kod toga se vrednost gornjih
                   16 bitova ne menja.
or.b (a2)+,$1000   Izvrši logičko ili među
                   vrednostima na adresi koju
                   pokazuje registar a2 i na adresi
                   $1000. Povećaj vrednost
                   u registru a2 za 1.
```

Negacija je zadnja naredba iz te grupe. Dužina operacije može biti bajt, reč ili dugačka reč. Nedozvoljeni načini adresiranja opet su An, d(pc), d(pc,Xi) i #xxxx. Zastavice se postavljaju jednako kao i kod drugih naredbi iz te skupine. Pogledajmo nekoliko primera.

```
not.b d3           Napravi prvi komplement donjih
                   osam bitova u registru d3.
not.w 13,(a3)      Negiraj reč na adresi 13+a3.
not.l 3(a3,a2.l)   Negiraj dugačku reč na adresi
                   3+a3+a2.
```

Operacije za pomeranje i rotiranje

Aritmetičko pomeranje bitova operanda u željenom smeru izvršimo naredbama **asl** i **asr.** Dužina operanda kojeg pomeramo može da bude ▶

bajt, reč ili dugačka reč. Broj bitova za kojeg ćemo pomeriti možemo odrediti na dva načina:

1. Veličina pomeranja je neposredni podatak. Taj broj je između 1 i 8.
2. Veličina pomeranja spremljena je u registru za podatke i proizvoljna je.

Možemo pomerati i sadržaj memorije, ali samo po jedan bit, a dužina je reč. Kod **asl** pomeramo operand u levo. Pri tome se niži bitovi popunjavaju s nulama, a gornji idu u zastavice C i X. Zastavica V se promeni kada operand promeni predznak. Kod naredbe **asr** pomeramo operand u desno. Najniži bit prenese se u zastavice C i X. Najviši bit ostane nepromenjen. Osnovni oblici naredbe su

asd.(dužina) Dn,Dn
asd.(dužina) #<podatak>,Dn
asd <stvarna adresa>

Pogledajmo nekoliko primera

asl.w d1,d3	Vrednost u registru d3 pomeri za d1 bitova u levo.
asr.b #2,d5	Vrednost u registru d5 pomeri za dva bita u desno.
asl (a1)	Sadržaj adrese na koju pokazuje registar a1 pomeri za jedan bit u levo.

Sledeće slične naredbe su **lsl** i **lsr**. Svi načini adresiranja su isti kao kod aritmetičkog pomeranja. Jedina razlika je kod naredbe **lsr**. Za vreme operacije najniži bit ide u zastavice C i X, a na mesto najvišeg bita dolazi nula. Primeri:

lsr.w d2,d6	Logički pomeri sadržaj donjih 16 bitova u registru d6 u desno za d2 bita.
lsl.b #3,d7	Logički pomeri sadržaj donjih 8 bitova u registru d7 za 3 bita u levo.
lsl $1000	Logički pomeri sadržaj na adresi $1000 za jedan bit u levo.

U istu skupinu spadaju još i naredbe za rotaciju bitova levo i desno. Dužina operacije opet može biti bajt, reč ili dugačka reč. Načini adresiranja su jednaki kao kod gornjih primera. Kod rotacije u levo se najviši bit preseli na mesto najnižega i u zastavicu C. Ostali se pomere u levo. Kod rotacije u desno je situacijo obrnuta: bitovi se pomeraju u desno, najniži bit se preseli u zastavicu Z i na mesto najvišega. Na zastavicu X naredbe nemaju uticaja. Primeri:

rol.l d3,d7	Rotiraj u levo svih 32 bita u registru d7 za d3 bitova.
ror (a3)	Rotiraj u desno sadržaj na adresi koju pokazuje registar a3 za jedan bit.
rol.w #8,d1	Zameni bitove od 0 do 7 s bitovima od 8 do 15 u registru d1.

Naredbe **roxl** i **roxr** imaju jednake načine adresiranja kao i njihove bliske rođake **rol** i **ror**. Razlika je u tome da ovde rotacija teče kroz zastavicu X. Tako imamo jedan bit više. Kod rotacije u levo se bitovi pomere u levo. Zatim najviši bit ide u zastavice C i X, a iz zastavice X ide jedan bit na mesto najnižega. Kod rotacije u desno bitovi idu u desno. Najniži bit ide u zastavice C i X, a iz zastavice X ide jedan bit na mesto najvišega. Primeri:

roxl.w d3,d2	Preko zastavice X rotiraj sadržaj donjih 16 bitova registra d2 za d3 bitova u levo.
roxr $3210	Preko zastavice X rotiraj sadržaj na adresi $3210 za jedan bit u desno.

Operacije s bitovima

Za tu svrhu su konstruktori MC68000 ugradili četiri naredbe. Njihove funkcije su testiranje zadanog bita, njegovo postavljanje ili brisanje te zamena. Po redu, instrukcije imaju sledeće mnemonike: **btst, bset, bclr** i **bchg**. Kada je cilj registar za podatke, dužina operanda je dugačka reč, a u svim ostalim primerima je bajt. Naredbe imaju uticaja samo na zastavicu Z. Sve ostale ostanu nepromenjene. Naredba **btst** ima sledeće osnovne oblike

btst.(dužina) dn,<stvarna adresa>
btst.(dužina) #<podatak>,<stvarna adresa>

Cilj ne sme da bude direktni adresni registar. Primeri su:

btst.b d1,$4	Testiraj d1-ti bit adrese $4.
btst.l #14,d5	Testiraj 14-ti bit registra d5.

Kod naredbi **bset, bclr** i **bchg** nisu dozvoljeni sledeći načini adresiranja: An, d(pc), d(pc,Xi) i =xxxx. Primeri:

bset.b d3(a7)	Testiraj bit d3 sadržaja stek-pointerja i zatim taj bit postavi na jedan.
bclr.l #0,d0	Testiraj bit 0 registra i nakon toga ga izbriši.
bchg.b d2,7(a5)	Testiraj bit d2 na adresi na koju pokazuje suma a5+7 i invertiraj ga.
bset.l #22,d1	Testiraj bit 22 sadržaja registra d1 i postavi ga na jedan.

BCD operacije

Za potrebe računanja u BCD kodi imamo na raspolaganju tri naredbe. Prva je **abcd**. Dužina operanda je bajt. Operacija teče po pravilima binarno kodiranog sabiranja. Dva operanda se među sobom sabiru. K sumi se pribroji još i vrednost zastavice X. Oblici naredbe su

abcd Dn,Dn
abcd −(An),−(An)

Još dva primera:

abcd d1,d2	Saberi po BCD pravilima sadržine donjih osam bitova registra d1 i d2. K sumi pribroji vrednost zastavice X.
abcd −(a3),−(a6)	Najpre smanji vrednosti u registrima a3 i a6 za jedan. Nakon toga po BCD pravilima saberi vrednosti na adresama koje pokazuju registri a3 i a6. Rezultatu pribroji vrednost zastavice X.

Druga naredba je **sbcd**, koja ima sve jednako kao i **abcd**, samo da se ovde radi o oduzimanju.

Instrukcija **nbcd** namenjena je BCD negaciji. Operacija teče tako, da od broja nula oduzmemo vrednost operanda i zatim od dobivene razlike oduzmemo vrednost zastavice X. Dužina operanda je bajt. Nedozvoljeni načini adresiranja su: An, d(pc), d(pc,Xi) i #xxxx. Dva primera:

nbcd d3	Izvrši BCD negaciju na donjih osam bitova u registru d3. Od razlike oduzmi još vrednost zastavice X.
nbcd 10(a1,d5.w)	Izvrši BCD negaciju na adresi koju pokazuje suma 10, te vrednosti u registru a 1 i predznačeno proširenom registru d5. Od razlike oduzmi još vrednost zastavice X.

Operacije za kontrolu sistema

Već na početku naše škole smo spomenuli da je nadzornički mod namenjen u prvom redu za sistemske programe. Sledeće naredbe namenjene su za povezivanje tih programa s korisničkim programima.

Naredba **chk**. S njom možemo proveriti da li je vrednost u registru unutar određenih granica. Dužina operanda je reč. Opšti oblik naredbe je **chk <stvarna adresa>,Dn**

Procesor proverava da li je sadržaj donjih 16 bitova registra za podatke veći od stvarne adrese odnosno manji od nula. Ako jeste, onda se izvrši zamka. CPU pročita vektor »CHK naredba« i pređe u nadzornički mod i izvrši odgovarajući zadatak. Stvarna adresa može biti adresirana na bilo koji način osim kao direktni adresni registar An. Ako je vrednost u registru Dn manja od nula, postavi se zastavica N. Ako je vrednost u registru Dn veća od stvarne adrese, izbriše se. U svakom drugom slučaju njeno stanje nije definisano. Primeri:

chk #100,d1	Proveri da li je sadržaj donjih 16 bitova registra d1 između 0 i 100. Ako nije, izvrši zamku.
chk d3,d4	Proveri da li je sadržaj donjih 16 bitova registra d4 između 0 i sadržaja registra d3. Ako nije, izvrši zamku.

Naredba **trap** je softverski način izvođenja događaja. Programski brojač i statusni registar se spreme u nadzornički stek. Zatim procesor pređe u nadzornički mod i preko vektora skoči na odgovarajuću rutinu. Na raspolaganju imamo 16 vektora. Na zastavice nema uticaja. Opšti oblik naredbe je

trap #<vektor>

Primeri:

trap #0	Preko prvog vektora skoči u odgovarajuću rutinu.
trap #15	Preko zadnjeg vektora skoči u odgovarajuću rutinu.

Naredba **trapv** namenjena je presretanju greški zbog prekoračenja. Izvrši se samo kada je postavljena zastavica V. U tom slučaju procesor preko vektora pređe u izvršavanje odgovarajućeg događaja. Inače se ponaša kao **nop**.

Naredba **rte**. Statusni registar i programski brojač povučeni su iz sistemskog steka. Stari programski brojač i statusni registar su izgub-

ljeni. Zastavice se postave ovisno o sadržini statusnog registra. Naredba je privilegirana i koristi se za povratak iz rutina. To znači da može da se upotrebi samo u nadzornom modu.

```
ekran equ $28000          Početak ekrana
io_open equ 1             QDOS rutina otvori kanal
io_clse equ 2             QDOS rutina zatvori kanal
io_sstr equ 7             QDOS rutina pošalji string
io_sbyt equ 5             QDOS rutina pošalji bajt
start moveq #-1,d1        Ovaj JOB
      moveq #0,d3         Stara jedinica
      lea kanal,a0        Početak imena jedinice
      moveq #io_open,d0   Ime rutine za otvaranje kanala
      trap #2             Pokušaj otvoriti kanal
      tst.l d0            Da li je uspelo?
      bne.s konec         Promašaj. Nije išlo.
      movea.l a0,a5       Spremim ID
      moveq #3,d2         3 bajta pošaljemo u printer
      moveq #-1,d3        Timeout
      lea lf6,a1          Početak bafera
      moveq #io_sstr,d0   Ime rutine za slanje bajtova
      trap #3             Pošalji: ESC,'A',6 (set line feed)
      tst.l d0            Da li nam je uspelo?
      bne.s error         Ne ide
      lea ekran,a4        Početak displeja
      moveq #35,d7        Ispisaćemo 36*7 linija. U stvari, to
                          je 4 linije manje od celog ekrana
prlp1 bsr.s gline         Dekodiramo 7 linija
      bsr.s pline         Nakon toga ih pošaljemo na printer
      dbra d7,prlp1       Ponovimo petlju
      moveq #0,d0         Nema greške. U SB se vratimo kroz
                          error
error move.l d0,d4        Spremimo kod greške
      movea.l a5,a0       ID ide u a0
      moveq #3,d2         Na printer ćemo poslati 3 bajta
      moveq #-1,d3        Timeout
      lea lf11,a1         Početak bafera
      moveq #io_sstr,d0   Ime rutine za slanje bajtova
      trap #3             Pošaljimo: ESC,'A',11 (set line
                          feed)
      moveq #io_clse,d0   Najlepše stvari ne radi samo io_c-
      trap #2             lose
                          Zatvorite ga
      move.l d4,d0        Vratimo kod greške u d0
kraj rts                  Zatim idemo u SB
pline movea.l a5,a0       ID ide u a0
      moveq #10,d1        U printer ide line feed
      moveq #-1,d3        Timeout
      moveq #io_sbyte,d0  Ime rutine za slanje bajtova
      trap #3             Pošaljimo line feed
      moveq #4,d2         Na printer ćemo poslati 3 bajta
      moveq #-1,d3        Timeout
      lea graph,a1        Početak bafera
      moveq #io_sstr,d0   Ime rutine za slanje bajtova
      trap #3             Pošaljimo ESC,'L',0,2
      move.w #$200,d2     512 bajtova grafike
      moveq #io_sstr,d0   Ime rutine za slanje bajtova
      trap #3             Pošaljimo 1/36 slike na printer
      rts
gline lea buffer,a0       Prostor za 512 bajtova
      moveq #127,d1       Dužina petlje
glp1 clr.l (a0)+          Izbrišimo dugačku reč
      dbra d1,glp1        Ponovi petlju
      move.w #128,d5      To će biti gornja igla
      moveq #6,d6         7 igala udaraće odjednom
glp2 lea buffer,a0        Početak bafera
      moveq #63,d4        64 reči u liniji
glp3 move.w (a4)+,d0      Pročitamo prvu reč
      moveq #7,d3         Pogledaćemo svaki bit za sebe
glp4 move.w d3,d2         Prenesimo broj bita u d2
      btst.b d2,d0        Pogledajmo, da li je na tom mestu
                          tačka
      bne.s ggo1          Ako jeste, zapišimo u bafer
      addq.b #8,d2        Gledamo sledeći bit u reči
      btst.l d2,d0        Pogledajmo da li je na tom mestu
                          tačka
      beq.s ggo2          Nema tačke
ggo1 move.b d5,d2         Kod iglice prenesemo u d2
      or.b (a0),d2        Kodu dodajmo još i prethodne
      move.b d2,(a0)      I zapišimo je natrag u bafer
ggo2 move.b (a0)+,d1      Povečajmo bafer brojač
      dbra d3,glp4        Ponovimo petlju za bitove
      dbra d4,glp3        Ponovimo petlju za linije
      lsr.b #1,d5         Postavimo novi kod iglice
      dbra d6,glp2        Obradimo sledeću liniju
      rts                 Kraj
kanal dc.w 4,'ser1'
lf6   dc.b 27,'A',6,0
lf11  dc.b 27,'A',11,0
graph dc.b 27,'K',0,2
buffer ds.b 512
```

Naredba **reset** je takođe privilegirana. Kod pokušaja izvršavanja iz korisničkog moda procesor pređe u izvršavanje odgovarajuće rutine. U nadzorničkom modu naredba postavi reset liniju u aktivno stanje i prouzroči da se sve vanjske jedinice postave u početno stanje. Sama naredba ne utiče na procesor i nastavlja s normalnim izvršavanjem instrukcija.

Naredba **stop.** Kod pokušaja izvršavanja u korisničkom modu dođe do izvršenja odgovarajućeg događaja. To znači da je naredba privilegirana. Oblik naredbe je

stop #<podatak>

U nadzorničkom modu se neposredni podatak prenese u statusni registar. Vrednost u programskom brojaču se poveća i pokazuje na sledeću instrukciju. Nakon toga se izvršavanje instrukcija do daljnjega prekine. Nastavi se opet kad dođe do jednog od sledećih događaja:

1. Trace
2. Prekid čiji je prioritet veći od procesorove
3. Vanjski reset

Do prva dva događaja može doći samo kad je vrednost u statusnom registru odgovarajuće postavljena. Primer:

```
stop #$2300          Čekaj na prekid koji ima prioritet
                     veći od 3.
```

Sledećih šest naredbi kontroliše sadržaj statusnog registra. Sve su privilegirane. Prva takva naredba je **andi ti sr.** Njen oblik je

andi #<podatak>,sr

Dužina operanda je reč. Zastavice se postave ovisno o podatku. Ako je procesor u korisničkom modu, dođe prilikom pokušaja izvršavanja takve naredbe do zamke. Primer:

```
andi #$F8FF,sr       Postavi najnižji prioritet.
```

Slične su i naredbe **eori to sr** i **ori to sr.** Prva je ekskluzivno ili sa statusnim registrom, a druga logičko ili sa statusnim registrom. Primeri:

```
ori #$8000,sr        Uključi trace mod.
eori #$0700,sr       Invertiraj procesorov prioritet.
```

Sledeća naredba je **move to sr.** Namenjena je prenošenju podataka u statusni registar. Dužina operanda je reč. Zastavice se postavljaju u skladu sa sadržajem operanda. Operand može biti adresiran na bilo koji način osim kao direktni adresni registar An. Primeri:

```
move #8700,sr        Postavi prioritet na najviši
                     stepen i uključi trace mod.
move d3,sr           Prenesi sadržaj registra d3 u
                     statusni registar.
```

Naredba **move from sr** nije privilegirana. To znači, da je možemo izvršavati iz korisničkog moda. Uticaja na zastavice nema. Nedozvoljeni način adresiranja su: An, d(pc), d(pc,Xi) i #xxxx. Dužina operanda je opet reč. Primer:

```
move sr,$5432        Prenesi reč iz statusnog registra
                     na adresu $5432.
```

Za prenošenje sadržaja registra iz korisničkog stekpointera upotrebljavamo naredbu **move usp.** Naredba je privilegirana. Zastavice ostanu nepromenjene. Operand je dugačak 32 bita. Moguća su dva oblika naredbe:

move usp,An
move An,usp

Za kraj su nam ostale naredbe povezane s registrom stanja. Prve tri su logičko i, ili, te ekskluzivno ili s registrom stanja. Dužina operanda je bajt. Zastavice menjaju svoja stanja u skladu s podatkom. Pogledajmo nekoliko primera:

```
andi #$F0,ccr        Izbriše zadnja četiri bita u
                     registru stanja.
ori #$0F,ccr         Postavi donja četiri bita u
                     registru stanja.
eori #$FF,ccr        Invertiraj sve bitove registra
                     stanja.
```

Zadnja naredba za kontrolu sistema je **move to ccr.** Dužina operanda je reč. Zastavice se menjaju u skladu s operandom. Dozvoljeni su svi načini adresiranja osim direktno adresiranog registra: An. Opšti oblik naredbe je

nove <stvarna adresa>,ccr

Naredba koja ne spada ni u jednu od navedenih grupa je **illegal.** Potpuno je namenjena korisniku. Sve što morate napraviti je to da u tabeli vektora promenite vektor "illegal instruction". Pred ulaskom u vašu rutinu procesor spremi programski brojač i statusni registar. U sistem se vraćate s **rte.**

Kod MC68010 postoji još nekoliko doteranih i nekoliko novih naredbi. Kako računara s tim procesorom nema mnogo, nećemo se upuštati još i u te detalje. ▶

Sada, kad smo naučili sve detalje i znamo tako lepo programirati, vreme je da napišemo i jedan program. Recimo, da ćemo napisati jednostavan HARDCOPY za printer za računar QL. Rutina bi trebala da bude kompatibilna sa svim Epsonovim štampačima i njihovim klonovima. Kako uobičajeno štampanje traje veoma dugo, nećemo se baviti s različitim nijansama sive boje.

*Najpre postavimo nekoliko korisnih labela

Izvršavanje posebnih događaja

Osnovni zadatak procesora je izvršavanje instrukcija. Ipak može da se dogodi da dođe do nekakvog nepredviđenog ili možda i predviđenog događaja. U tom slučaju procesor prekine uobičajeno izvršavanje instrukcija i posveti se tom događaju. Procesor se stalno nalazi u jednom od tri stanja: normalnom, stanju događaja ili stanju pauziranja. U normalnom stanju izvršava instrukcije i sprema rezultate. Poseban slučaj normalnog stanja je kada procesor izvrši naredbu STOP. U tom slučaju pređe u zaustavljeno stanje. Kod MC68010 postoji još jedan slučaj normalnog stanja u kojeg dođe prilikom izvršenja naredbe DBcc. To je mod petlje. U tom slučaju procesor čita samo operande, a instrukcije ne.

Stanje događaja je povezano s prekidima, naredbama TRAP, praćenjem i drugim uslovima događaja. Unutrašnji događaj može biti generisan instrukcijom ili neuobičajenim uslovima za vreme izvođenja instrukcija. Vanjski događaj prouzrokuju prekidi, greška na magistrali ili reset. Na taj način procesor nudi veoma efikasnu zaštitu od nepredviđenih događaja.

Stanje pauziranja je znak katastrofalne hardverske greške. U tom stanu, procesor može da pokrene samo vanjski reset. Do takvog primera može da dođe ako na pr. procesor brine o događaju koji je prouzrokovala greška na magistrali i u međuvremenu dođe do još jedne greške na magistrali. U tom slučaju procesor zaključi da sistem nije stabilan, te se zaustavi. Stanja pauziranja ne smemo poistovetiti s zaustavljenim stanjem, jer ni nastanak ni otklanjanje tih stanja nisu jednaka.

Svi događaji izvode se u četiri koraka. U prvom se trenutna sadržina statusnog registra prenese u nadzornički stek, te procesor pređe u nadzornički mod. U drugom, procesor pročita odgovarajući vektor događaja. Treći korak je spremanje preostalih potrebnih parametara. Na kraju, procesor postavi nekoliko registara i počne s izvršavanjem instrukcija.

Do sada smo spomenuli nekoliko tipova događaja i nismo još kazali kako procesor zna gde se nalazi rutina koja se brine o tim događajima. U prvih 1024 bajta memorije nalaze se vektori. Svaki između tih vektora dugačak je 4 bajta ili jednu dugačku reč. Tako ih na raspolaganju imamo 255. Njihov značaj vidljiv je iz tabele 2.

Prilikom reseta ili uključenja računara procesor pređe u nadzornički mod i isključi trace mod. Prioritet prekida postavi na sedmi stepen i pročita prva dva vektora. MC6810 postavi pre toga registar VBR na nulu. Vektor 0 uzme za nadzornički stekpointer, a vektor 1 za programski brojač. Odmah zatim započne s izvršavanjem instrukcija.

MC6800 i MC68010 imaju 7 stepena prekida a MC68008 samo tri: drugi, peti i sedmi stepen. Sedmi stepen je najviši i nemaskiran. To znači da postavljanje prioriteta procesora na sedmi stepen ne spreči prekid. To odredimo u statusnom registru (bitovi 8 do 10). Do prekida dođe samo u slučaju kada je stepen prekida viši od prioriteta procesora. Ako za vreme izvršavanja prekida dođe do greške na magistrali, procesor izvrši novi događaj kojeg nazivamo nepravi prekid.

Za programera su možda najzanimljivije zamke (TRAP). To su događaji koje prouzrokuju nepredvideni uslovi za vreme izvršavanja instrukcija ili instrukcije same. »Trap« u prevodu znači »zamka«, a te se ovde stvarno tako i ponašaju, kao nekakve zamke za greške. Ako upotrebimo naredbu na pr. DIVU ili DIVS, a delitelj je nula, doći će do posebnog događaja koji služi u tu svrhu. Programeri, koji bi želeli da u mikroprocesoru imaju vlaštite naredbe će marljivo upotrebljavati naredbe TRAP=0 do TRAP=15. Na grubo ih možemo uporediti s restartovima kod Z80, samo što ovde preko vektora možemo odrediti koja rutina će da se izvrši. Njihov osnovni značaj je povezivanje korisničkih programa sa sistemskim programima.

Korisniku je namenjena i naredba ILLEGAL, koja takođe preko vektora omogućava pozivanje neke rutine. Kod svih procesora iz porodice MC68000 postoje tri instrukcijska koda koja nisu upotrebljena, te zato kod njihove upotrebe dođe do događaja nepravilne instrukcije. Dva od ta tri koda rezervisana su za Motoroline sistemske proizvode, a treći je namenjen korisniku. Veoma važna činjenica, koju do sada nismo spomenuli je da je svaka naredba dugačka barem 16*n bitova. To znači da je najkraća moguća naredba dugačka dva bajta. Instrukcije čiji kod započinje s Fxxx ili Axxx ne postoje. Upravo to je moćno oružje, koji nam nudi Motorola. Naime, kod pokušaja izvršavanja tih naredbi dođe preko odvojenih vektora do događaja koji se brinu o tome. To nam omogućava da emuliramo naredbe kojih nema. Kod MC68020 je linija Fxxx upotrebljena za komunikaciju s koprocesorima.

Za zaštitu sistema je nekoliko instrukcija privilegiranih. Kod pokušaja izvršavanja jedne od tih naredbi u korisničkom modu dođe do događaja kršenja privilegija. Taj događaj je skoro identičan kao kod događaja nepravilna instrukcija. Privilegirane naredbe su:

- ANDI to SR
- EORI to SR
- MOVE to SR
- MOVE USP
- ORI to SR
- RESET
- RTE
- STOP

Kod MC68010 postoje još tri naredbe. To su:

- MOVE from SR 8X
- MOVES

Vlasnici spektruma koji »ovladaju« mašinski jezik za Z80 verovatno marljivo upotrebljavaju MONS, DDT ili neki drugi monitor/dissassembler. Sigurno im je naročito prirasla k srcu mogućnost praćenja mašinskih programa instrukciju po instrukciju. Retko ko zna da takav program nije nimalo jednostavan. Konstruktori MC68000 su bili veoma svesni te činjenice, zato su mogućnost praćenja jednostavno ugradili u procesor. Upotreba je veoma jednostavna. Sve što treba je to da postavimo poseban vektor na našu rutinu koja će da ispisuje vrednosti u registrima i postavimo trace bit u statusnom registru na jedan. Za sve ostalo pobrinuće se procesor sam.

Na kraju naše škole ponovimo još jednom sve naredbe u jednoj tabeli.

Ime	Opis	Veličina	N Z V C X
abcd	Decimalno sabiranje Načini: **abcd Dn,Dn** **abcd −(An),−(An)**	1	N V N S S
add	Binarno sabiranje Načini: **add <dn>,Dn** **add Dn,<ps>**	1, 2, 4	S S S S S
adda	Pribroji k adresi Način: **adda <dn>,An**	2, 4	– – – – –
addi	Pribroji odmah Način: **addi #<nep>,<ds>**	1, 2, 4	S S S S S
addq	Pribroji brzo Način: **addq #<nep>,<s>**	1, 2, 4	A A A A A
addx	Saberi sa zastavicom X Načini: **addx Dn,Dn** **addx −(An),−(An)**	1, 2, 4	S V S S S
and	Logički 'i' Načini: **and <d>,Dn** **and Dn,<ps>**	1, 2, 4	S S O O –
andi	Logički 'i' Način: **andi #<nep>,<ds>**	1, 2, 4	V V V V V
andi sa CCR	Logički 'i' Način: **andi #<nep>,ccr**	1	V V V V V
andi s SR	Logički 'i' Način: **andi #<nep>,sr**	2	V V V V V
asl,asr	Aritmetičko pomeranje levo/desno Načini: **asd Dn,Dn** **asd #<nep>,Dn** **asd <ps>**	1, 2, 4	S S S S S
bcc	Uslovljeno grananje Način: **bcc <labela>**	1, 2	– – – – –
bra	Bezuslovno grananje Način: **bra <labela>**	1, 2	– – – – –
bsr	Granaj u podprogram Način: **bsr <labela>**	1, 2	– – – – –
bchg	Testiraj bit i izmeni ga Načini: **bchg Dn,<ds>** **bchg #<nep>,<ds>**	1, 4	– S – – –
bclr	Testiraj bit i izbriši ga Načini: **bclr Dn,<ds>** **bclr #<nep>,<ds>**	1, 4	– S – – –
bset	Testiraj bit i postavi ga Načini: **bset Dn,<ds>** **bset #<nep>,<ds>**	1, 4	– S – – –
btst	Testiraj bit Načini: **btst Dn,<ds>** **btst #<nep>,<ds>**	1, 4	– S – – –
chk	Proveri (prema potrebi TRAP) Način: **chk <d>,Dn**	2	N N N N –
clr	Izbriši Način: **clr <ds>,Dn**	1, 2, 4	O 1 O O –
cmp	Uporedi Način: **cmp <dn>,Dn**	1, 2, 4	S S S S –
cmpa	Uporedi s adresnim registrom	2, 4	S S S S –

	Način: **cmpa <dn>,An**		
cmpi	Uporedi podatak Način: **cmpi #<nep>,<ds>**	1, 2, 4	S S S S –
cmpm	Uporedi memoriju Način: **cmpm (An)+,(An)+**	1, 2, 4	S S S S –
dbcc	Smanji, testiraj i granaj Način: **dbcc Dn,<labela>**	2	– – – – –
dbra	Smanji i granj Način: **dbra Dn,<labela>**	2	– – – – –
divs	Predznačeno delenje Način: **divs <d>,Dn**	2	S S S O –
divu	Nepredznačeno delenje Način: **divu <d>,Dn**	2	S S S O –
eor	Logičko "ekskluzivno ili" Način: **eor Dn,<ds>**	1, 2, 4	S S O O –
eori	Logičko "ekskluzivno ili" Način: **eori #<nep>,<ds>**	1, 2, 4	S S O O –
eori s ccr	Logičko "ekskluzivno ili" Način: **eori #<nep>,ccr**	1	V V V V V
eori s sr	Logičko "ekskluzivno ili" Način: **eori #<nep>,sr**	2	V V V V V
exg	Zameni registre Način: **exg Rn,Rn**	4	– – – – –
ext	Proširi s predznakom Način: **ext Dn**	2, 4	S S O O –
jmp	Skoči Način: **jmp <n>**		– – – – –
jsr	Skoči u podprogram Način: **jsr <n>**		– – – – –
lea	Upiši stvarnu adresu Način: **lea <n>,An**	4	– – – – –
link	Podprogramska veza Način: **link An,#<nep>**		– – – – –
lsl,lsr	Logičko pomeranje u levo/desno Načini: **lsd Dn,Dn** **lsd #<nep>,Dn** **lsd <ps>**	1, 2, 4	S S O S S
move	Prenošenje podataka Način: **move <dn>,<ds>**	1, 2, 4	S S O O –
movea	Prenos u adresni registar Način: **movea <dn>,An**	2, 4	– – – – –
movem	Prenos grupno Načini: **movem <sr>,–(An)** **movem <sr>,<ns>** **movem (An)+,<sr>** **movem <n>,<sr>**	2, 4	– – – – –
movep	Pomeri periferijski Načini: **movep Dn,d(An)** **movep d(An),Dn**	2, 4	– – – – –
moveq	Pomeri brzo Način: **moveq #<nep>,Dn**	4	S S O O –
move u ccr	Prenesi u ccr Način: **move <d>,ccr**	2	S S S S S
move u sr	Prenesi u sr (nadzorni) Način: **move <d>,sr**	2	S S S S S
move iz sr	Prenesi iz sr Način: **move sr,<ds>**	2	– – – – –
move usp	(nadzorni) Načini: **move usp,An** **move An,usp**	4	– – – – –
muls	Predznačeno množenje Način: **muls <d>,Dn**	2	S S O O –
mulu	Nepredznačeno množenje Način: **mulu <d>,Dn**	2	S S O O –
nbcd	Decimalna negacija Način: **nbcd <ds>**	1	N V N S S
neg	Binarna negacija Način: **neg <ds>**	1, 2, 4	S S S S S
negx	Binarna negacija s zastavicom X Način: **negx <ds>**	1, 2, 4	S V S S S
nop	Nikakva operacija Način: **nop**		– – – – –
not	Logički komplement Način: **not <ds>**	1, 2, 4	S S O O –
or	Logičko ili Načini: **or <d>,Dn** **or Dn,<ds>**	1, 2, 4	S S O O –
ori	Logičko ili Način: **ori #<nep>,<ds>**	1, 2, 4	S S O O –
ori s ccr	Logičko ili Način: **ori #<nep>,ccr**	1	V V V V V
ori s sr	Logičko ili (nadzornički) Način: **ori #<nep>,sr**	2	V V V V V
pea	Poguraj stvarnu adresu Način: **pea <n>**	4	– – – – –
reset	Ponovno postavi (nadzornički) Način: **reset**		– – – – –
rol,ror	Pomeri kružno levo/desno Načini: **rod Dn,Dn** **rod #<nep>,Dn** **rod <ps>**	1, 2, 4	S S O S –
roxl,roxr	Pomeri kružno levo/desno Načini: **roxd Dn,Dn** **roxd #<nep>,Dn** **roxd <ps>**	1, 2, 4	S S O S S
rte	Vrati se iz događaja Način: **rte**		S S S S S
rtr	Vrati se i postavi stari ccr Način: **rtr**		S S S S S
rts	Vrati se iz podprograma Način: **rts**		– – – – –
sbcd	Oduzmi decimalno Načini: **sbcd Dn,Dn** **sbcd –(An),–(An)**	1	N V N S S
Scc	Postavi s obzirom na uslov Način: **scc <ds>**	1	– – – – –
stop	Čekaj na događaj Način: **stop #<nep>**		S S S S S
sub	Oduzmi decimalno Načini: **sub <dn>,Dn** **sub Dn,<ps>**	1, 2, 4	S S S S S
suba	Oduzmi od adresnog registra Način: **suba <dn>,An**	2, 4	– – – – –
subi	Oduzmi podatak Način: **subi #<nep>,<ds>**	1, 2, 4	S S S S S
subq	Oduzmi brzo podatak Način: **subq #<nep>,<s>**	1, 2, 4	S S S S S
subx	Oduzmi sa zastavice X Načini: **subx Dn,Dn** **subx –(An),–(An)**	1, 2, 4	S S S S S
swap	Zameni polovine registra Način: **swap Dn**	2	S S O O –
tas	Testiraj bit i postavi ga Način: **tas <ds>**	1	S S O O –
trap	Skoči z zamku Način: **trap #<nep>**		S S O O –
trapv	Skoči u zamku pri prekoračenju Način: **trapv**		– – – – –
tst	Uporedi s nulom Način: **tst <ds>**	1, 2, 4	S S O O –
unlk	Prekid podprogramske veze Način: **unlk An**		– – – – –

Značenje simbola kod zastavica:

–	Ne promeni se
0	Postavi se na logičko nula
1	Postavi se na logičko jedan
A	Promeni se, ako cilj nije adresni registar
S	Promeni se u skladu s vrednošću
V	U nekim slučajevima se promeni u skladu s vrednošću
N	Nije definirano

Načini adresiranja

An	Adresni registar
Dn	Registar za podatke
Rn	Bilo koji registar
(An)	Posredno adresiranje
d(An)	Posredno adresiranje sa zamenom
–(An)	Posredno adresiranje s prethodnim smanjenjem
(An)+	Posredno adresiranje s kasnijim povećanjem
<dn>	Bilo koji način adresiranja
<s>	Promenljivi način adresiranja
<n>	Nadzorni način adresiranja
<d>	Način adresiranja za podatke
<ns>	Nadzorno-promenljiv način adresiranja
<ds>	Podatkovno-promenljiv način adresiranja
<ps>	Memorijsko-promenljiv način adresiranja
<sr>	Spisak registara
<nep>	Neposredni podaci

Literatura: M68000 16/32-bit Microprocessor; MOTOROLA Semiconductors, MC68000 16-bit Microprocessor; MOTOROLA Semiconductors, Programiranje M 68000; ZOTKS, Ljubljana 1985.

Crteži izrađeni su računarom apple macintosh.

Matrice (2)

mr. Milko Kevo, dipl. inž.

U teoriji i primjeni matrica važno je u skupu definiranih ekvivalentnih matrica naći što jednostavnije i podesnije oblike koji olakšavaju algebarske operacije sa matricama. Prema potrebi se kao takvi definiraju različiti oblici koje nazivamo **normalnim ili kanonskim oblicima** zadane matrice. Ovde ćemo detaljnije obraditi dva takva oblika i njima pripadajuće postupke transformacija.

Svođenje kvadratne matrice na trokutni oblik (triangulacija)

Svaka kvadratna matrica **A**, bila ona regularna ili singularna može se elementarnim operacijama na retcima pretvoriti u jednu (donju ili gornju) trokutnu matricu, po tzv. Gaussovom postupku premultiplikacije sa sekvencom elementarnih matrica:

$$E_{n-2}\, E_n\text{-}d2\text{-}_2 \ldots E_1\, A = T\, A = B$$

Pritom je matrica **T** trokutna matrica obrnutog tipa od trokutne matrice **B** koja mora uvijek biti regularna i zadovoljavati uvjet $|T| = 1$.

U općem slučaju, ako matricu **A** želimo transformirati u gornju trokutno matricu, polazimo od prvog retka (uz pretpostavku $a_{11} \neq 0$). Dodavanjem prvog retka pomnoženog sa skalarom $-a_{i1}/a_{11}$ i-tom retku (i=2,n) postići ćemo da svi elementi u prvom stupcu ispod a_{11} budu jednaki nuli. Ova transformacija ekvivalentna je premultiplikaciji **A** sa elementarnom matricom

$$\mathbf{E}_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \ldots & 0 \\ -a_{21}/a_{11} & 1 & 0 & \ldots & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ -a_{n1}/a_{11} & 0 & 0 & \ldots & 1 \end{bmatrix}.$$

Poslije ove transformacije matrica **A** poprima oblik

$$\mathbf{A}^{(1)} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} \\ 0 & a_{22}^{(1)} & \ldots & a_{2n}^{(1)} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 0 & a_{n2}^{(1)} & \ldots & a_{nn}^{(1)} \end{bmatrix}$$

gdje je $a_{ij}^{(1)} = a_{ij} - a_{i1}/a_{11}$,(i,j=2,3,...,n)

Sada postupamo na isti način sa kvadratnom matricom reda (n-1) čiji su elementi $a_{ij}^{(1)}$, t. j. dodajemo drugi redak pomožen sa skalarom $-a_{i2}^{(1)}/a_{22}^{(1)}$ i-tom retku (i=3,n) i na taj način nuliramo sve elemente u drugom stupcu ispod $a_{22}^{(1)}$. Rezultat je druga transformacija $\mathbf{A}^{(2)}$. Postupak ponavljamo dok nakon n-1 ciklusa ne dođemo do cilja $\mathbf{A}^{(n-1)} \equiv \mathbf{B}$.

Općenito, ciklus rednog broja (k) sa pivot elementom $a_{kk}^{(k)}$ odvija se na slijedeći način:

(1) Za k=1,2,...,n-1 izračunavaju se multiplikatori
$m_{ik} = -a_{ik}^{(k)}/a_{kk}^{(k)}$, (i=k+1,...,n) za eliminaciju elemenata $a_{ik}^{(k)}$
(2) Dodaje se produkt od m_{ik} sa retkom (k) od $\mathbf{A}^{(k)}$ retku (i) od $\mathbf{A}^{(k)}$:
$a_{ij}^{(k+1)} = a_{ij}^{(k)} + m_{ik}\, a_{kj}^{(k)}$, (i,j=k+1,...,n)
(Svi ostali elementi od $\mathbf{A}^{(k)}$ ostaju neizmjenjeni)

Kao što se vidi iz priloženog programa (naredbe 130–200), algoritam je vrlo jednostavan za kodiranje. Naredbe 30–110 služe za unos elemenata polazne matrice po stupcima, a naredbe 230–290 za ispis elemenata trokutne matrice (nule se ne ispisuju).

Determinantni rang dobivenog ekvivalentnog trokutno transformatora (prema tome i rang polazne matrice) očigledno je jednak broju elemenata različitih od nule na glavnoj dijagonali i odgovara broju linearno nezavisnih vektor redaka polazne matrice, što znači da program 1 možemo koristiti i za izračunavanje ranga matrice, kao i za svođenje općih pravokutnih matrica na trokutni oblik.

Može se dokazati da se elementarnim transformacijama samo na retcima dobivene trokutne matrice:

(a) svaki glavni dijagonalni element različit od nule može pretvoriti u jedinicu

(b) svi elementi u onom retku u kojem je glavni element nula mogu pretvoriti u nule

(c) svi elementi u onom stupcu u kojem je glavni dijagonalni element jedinica mogu pretvoriti u nule.

Odgovarajući slijed transformacija rezultira kanonskim oblikom koji se zove Hermiteov normalni oblik matrice. Očigledno je Hermiteov oblik regularne matrice jedinična matrica.

Rastavljanje (dekompozicija) kvadratne matrice na dvije trokutne matrice

Bilo koja kvadratna matrica čiji su glavni dijagonalni minori različiti od nule može se prikazati kao produkt jedne donje i jedne gornje trokutne matrice: **A = LR**

Ova dekompozicija (poznata pod nazivom metoda Choleskog) biti će jedinstvena ako su dijagonalni elementi jedne od trokutnih matrica unapred zadani (npr. mogu biti jednaki jedinici).

Npr., za kvadratnu matricu trećeg reda imamo

$$\mathbf{A} = \mathbf{LR} = \begin{bmatrix} l_{11} & 0 & 0 \\ l_{21} & l_{22} & 0 \\ l_{31} & l_{32} & l_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & r_{13} \\ 0 & 1 & r_{23} \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Obzirom da produk **LR** daje matricu **A**, u općem slučaju moraju biti zadovoljeni uvjeti

$$\sum_{k=1}^{j} l_{ik}\, r_{kj} = a_{ij} \text{ za } i \geq j \ (j=1,2,\ldots,n)$$

$$\sum_{k=1}^{i} l_{ik}\, r_{kj} = a_{ij} \text{ za } i < j \ (i=1,2,\ldots,n\text{-}1)$$

sa unapred definiranim $r_{ii} = 1$,(i=1,2,...,n)
Odavde slijedi

$$1_{ij} = a_{ij} - \sum_{k=1}^{i-1} l_{ik}\, r_{kj} \text{ (elementi i-tog retka od L od } l_{i1} \text{ do } l_{ii})$$

$$r_{ij} = \frac{1}{l_{ii}}\left(a_{ij} - \sum_{k=1}^{i-1} l_{ik}\, r_{kj}\right) \text{ (el. i-tog retka od R od } r_{i,i+1} \text{ do } r_{in})$$

PROGRAM 1

```
10 CLS:PRINT"TRIJANGULACIJA KVADRATNE MA
TRICE"
20 REM-unos podataka
30 PRINT:INPUT"RED MATRICE, N=";N
40 DIM A(N,N)
50 FOR J=1 TO N
60 PRINT:PRINT"Stupac ";J;"matrice A:"
70 FOR I=1 TO N
80 PRINT"element(";I;"):";
90 INPUT A(I,J)
100 NEXT I
110 NEXT J
120 REM---------metoda Gaussa---------
130 FOR K=1 TO N-1
140 FOR I=K+1 TO N
150 AM=-A(I,K)/A(K,K)
160 FOR J=K+1 TO N
170 A(I,J)=A(I,J)+AM*A(K,J)
180 NEXT J
190 NEXT I
200 NEXT K
210 REM---------kraj postupka---------
220 REM-ispis rezultata
230 CLS:PRINT"TROKUTNA MATRICA"
240 FOR J=1 TO N
250 PRINT"----------------------------stu
pac br.";J
260 FOR I=1 TO J
270 PRINT A(I,J)
280 NEXT I
290 NEXT J
300 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA":END

OK
RUN
TRIJANGULACIJA KVADRATNE MATRICE

RED MATRICE, N=? 3

Stupac  1 matrice A:
element( 1 ):? 9
element( 2 ):? 8
element( 3 ):? 7

Stupac  2 matrice A:
element( 1 ):? 10
element( 2 ):? 9
element( 3 ):? 8

Stupac  3 matrice A:
element( 1 ):? 10
element( 2 ):? 10
element( 3 ):? 9
TROKUTNA MATRICA
----------------------------stupac br. 1
 9
----------------------------stupac br. 2
 10
 .1111111
----------------------------stupac br. 3
 10
 1.111111
-1
```

Pritom indeks i varira u granicama i=1,n, a indeks j u granicama j=i+1,n. Kod izračunavanja elemenata prvog retka od **R** imamo djelenje sa a_{11} što implicira $a_{11} \neq 0$. Ako ovaj uvjet nije ispunjen, treba izvršiti odgovarajuću zamjenu redaka u polaznoj matrici **A**. Metoda Choleskog nalazi svoju primjenu kod inverzije matrica i kod rješavanja sistema linearnih algebarskih jednadžbi.

Priloženi program 2 sadrži opisani algoritam u naredbama 130–350. Naredbe 30–110 vrše unos elemenata matrice **A** po stupcima, a naredbe 370–500 ispis elemenata **L** i **R** matrica, također po stupcima. Svi elementi matrica **L** i **R** spremaju se u polje **A** osim jedinica na glavnoj dijagonali od **R** koje se definiraju prilikom ispisa (n.470). Program ne sadrži segment za zamjenu mjesta redaka.

Inverzija matrice metodom eliminacije

Ako se regularna matrica **A** može transformirati u jediničnu matrici **I** množenjem sa sekvencom (slijedom) odgovarajuće odabranih elementarnih matrica $\mathbf{E}_k$ tipa $\mathbf{E}_i(c)$, $\mathbf{E}_{ik}$, $\mathbf{E}_{ik}(c)$, tada ćemo množenjem jedinične matrice **I** sa istom sekvencom elementarnih metrica dobiti inverznu matricu $\mathbf{A}^{-1}$.

Dokaz: Pretpostavimo da su poznate elementarne matrice $\mathbf{E}_k$ (k=1,K) tako da je $\mathbf{E}_K\mathbf{E}_{K-1} \ldots \mathbf{E}_2\mathbf{E}_1\,\mathbf{A} = \mathbf{I}$

Postmultiplikacijom (desnim množenjem) svake strane ovog izraza sa $\mathbf{A}^{-1}$ dobijemo $\mathbf{E}_K\mathbf{E}_{K-1} \ldots \mathbf{E}_2\,\mathbf{E}_1\,\mathbf{A}\,\mathbf{A}^{-1} = \mathbf{I}\,\mathbf{A}^{-1}$, odakle slijedi $\mathbf{E}_K\mathbf{E}_{K-1} \ldots \mathbf{E}_2\,\mathbf{E}_1\,\mathbf{I} = \mathbf{A}^{-1}$.

Problem se sastoji u pronalaženju odgovarajuće sekvence $\mathbf{E}_k$. Postupak inverzije nesingularne matrice **A** (n x n) vrši se sa (n) transformacija kod čega se svaka transformacija sastoji iz dva koraka. Transformacija rednog broja k (k=1,2,...,n) tzv. postupka eliminacije vrši se na slijedeći način:

Korak (1): Normalizira se element a_{kk} množenjem retka (k) sa recipročnom vrijednošću elementa a_{kk}, ako ta recipročna vrijednost postoji. (Ako je element a_{kk} jednak nuli recipročna vrijednost ne postoji. U tom slučaju moramo redak (k) zamijeniti sa nekim retkom (i) čiji je element a_{ik} različit od nule. U praksi redak (k) zamjenjujemo retkom R_{imax} čiji element $a_{imax,k}$ ima maksimalnu apsolutnu vrijednost u stupcu (k) na ili ispod glavne dijagonale. Ovaj postupak naziva se **pivotizacija elemenata matrice)**

Korak (2): Elemente u koloni (k) koji se nalaze izvan glavne dijagonale svodimo na nulu zamjenom retka (i), i≠k odgovarajućom linearnom kombinacijom retka (i) i retka (k).

Na taj način će prva transformacija nesingularne matrice $\mathbf{A} = [\,a_{ij}\,]$ reda (n x n) rezultirati matricom

$$\mathbf{A}^{(1)} = \begin{bmatrix} 1 & a^1_{12} & a^1_{13} & \ldots & a^1_{1n} \\ 0 & a^1_{22} & a^1_{23} & \ldots & a^1_{2n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 0 & a^1_{n2} & a^1_{n3} & \ldots & a^1_{nn} \end{bmatrix}$$

Ovdje gornji indeksi označavaju redni broj transformacije.

Odgovarajuće operacije na retcima od **A** koje daju $\mathbf{A}^{(1)}$ su:
$R^1_1 = R_1/a_{11}$ (pretpostavka je $a_{11} \neq 0$); $R^1_i = R_i - a_{i1}\,R^1_1$ (i≠1),
odnosno elemente a^1_{ij} od $\mathbf{A}^{(1)}$ izračunavamo pomoću rekurzivnih formula

$$\left.\begin{aligned} a^1_{1j} &= a_{1j}/a_{11} \\ a^1_{ij} &= a_{ij} - a_{i1}a^1_{1j}\ ,(i\neq 1) \end{aligned}\right\}\ (j=1,n)$$

Analogno će druga transformacija proizvesti matricu $\mathbf{A}^{(2)}$ iz matrice $\mathbf{A}^{(1)}$:

$$\mathbf{A}^{(2)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & a^2_{13} & \ldots & a^2_{1n} \\ 0 & 1 & a^2_{23} & \ldots & a^2_{2n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 0 & 0 & a^2_{n3} & \ldots & a^2_{nn} \end{bmatrix}$$

Odgovarajuće operacije na retcima su $R^2_2 = R^1_2/a^1_{22}$; $R^2_i = R^1_i - a^1_{i2}R^2_2$, (i≠2), čemu odgovaraju rekurzivne formule za izračunavanje elemenata a^2_{ij} od $\mathbf{A}^{(2)}$:

$$\left.\begin{aligned} a^2_{2j} &= a^1_{2j}/a^1_{22} \\ a^2_{ij} &= a^1_{ij} - a^1_{i2}\,a^2_{2j}\ ,(i\neq 2) \end{aligned}\right\}\ (j=1,n)$$

Općenito, transformacija rednog broja k (k=1,2,...,n) u postupku eliminacije daje matricu

$$\mathbf{A}^{(k)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \ldots & 0 & a^k_{1,k+1} & \ldots & a^k_{1n} \\ 0 & 1 & 0 & \ldots & 0 & a^k_{2,k+1} & \ldots & a^k_{2n} \\ 0 & 0 & 1 & \ldots & 0 & a^k_{3,k+1} & \ldots & a^k_{3n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 0 & 0 & 0 & \ldots & 0 & a^k_{n,k+1} & \ldots & a^k_{nn} \end{bmatrix}$$

gdje je $R^k_k = R^{k-1}_k/a^{k-1}_{kk}$ (uz pretpostavku $a^{k-1}_{kk} \neq 0$)
$R^k_i = R^{k-1}_i - a^{k-1}_{ik}\,R^k_k\ ,(i\neq k)$
čemu odgovaraju rekurzivne formule za izračunavanje elemenata a^k_{ij}:

$$\left.\begin{aligned} a^k_{kj} &= a^{k-1}_{kj}/a^{k-1}_{kk} \\ a^{k-1}_{ij} &= a^{k-1}_{ij} - a^{k-1}_{ik}a^k_{kj}\ ,(i\neq k) \end{aligned}\right\}\ (j=1,n) \qquad (1)$$

sa definiranim startnim vrijednostima $a_{ij} = a^0_{ij}$. Isto tako moramo definirati startne vrijednosti matrice $\mathbf{B} \equiv \mathbf{I}$, t. j. $b_{ij} = b^0_{ij}$.

Očigledno je da će matrica $\mathbf{A}^{(n)}$ dobivena u transformaciji rednog broja n biti jedinična matrica I. Kao što smo ranije naveli, ako identičnu sekvencu operacija sa retcima od A, $\mathbf{A}^{(1)}$, $\mathbf{A}^{(2)}$ ... istovremeno primjenimo na matricu $\mathbf{I} \equiv \mathbf{B}$, $\mathbf{B}^{(1)}$, $\mathbf{B}^{(2)}$, ... konačan rezultat će biti $\mathbf{B}^{(n)} = \mathbf{A}^{-1}$.

PROGRAM 2

```
10 CLS:PRINT"TRIJANGULACIJA KUADRATNE MA
TRICE"
20 REM-unos podataka
30 PRINT:INPUT"RED MATRICE, N=";N
40 DIM A(N,N)
50 FOR J=1 TO N
60 PRINT:PRINT"Stupac ";J;"matrice A:"
70 FOR I=1 TO N
80 PRINT"element(";I;"):";
90 INPUT A(I,J)
100 NEXT I
110 NEXT J
120 REM--------metoda Choleski--------
130 REM-prvi stupac ostaje nelzmjenjen
140 REM-ostatak prvog retka
150 FOR J=2 TO N
160 A(1,J)=A(1,J)/A(1,1)
170 NEXT J
180 REM-ostatak I-tog retka
190 FOR I=2 TO N
200 REM-elementi od L
210 FOR J=2 TO I
220 JJ=J-1
230 FOR K=1 TO JJ
240 A(I,J)=A(I,J)-A(I,K)*A(K,J)
250 NEXT K
260 NEXT J
270 REM-elementi od R
280 II=I+1:II=I-1
290 FOR J=II TO N
300 FOR K=1 TO II
310 A(I,J)=A(I,J)-A(I,K)*A(K,J)
320 NEXT K
330 A(I,J)=A(I,J)/A(I,I)
340 NEXT J
350 NEXT I
360 REM--------kraj postupka----------
370 REM-ispis rezultata
380 CLS:PRINT"DONJA T.M.   GORNJA T.M."
390 FOR J=1 TO N
400 PRINT"--------------------------stu
pac br.";J
410 FOR I=1 TO N
420 P=A(I,J)
430 IF I<J THEN A(I,J)=0
440 PRINT A(I,J);
450 A(I,J)=P
460 IF I>J THEN A(I,J)=0
470 IF I=J THEN A(I,J)=1
480 PRINT TAB(15);A(I,J)
490 NEXT I
500 NEXT J
510 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA":END

OK
RUN
TRIJANGULACIJA KUADRATNE MATRICE
RED MATRICE, N=? 3

Stupac  1 matrice A:
element( 1 ):? 9
element( 2 ):? 8
element( 3 ):? 7

Stupac  2 matrice A:
element( 1 ):? 10
element( 2 ):? 9
element( 3 ):? 8

Stupac  3 matrice A:
element( 1 ):? 10
element( 2 ):? 10
element( 3 ):? 9
 DONJA T.M.   GORNJA T.M.
--------------------------stupac br. 1
 9              1
 8              0
 7              0
--------------------------stupac br. 2
 0              1.1111111
 .11111111      1
 .22222222      0
--------------------------stupac br. 3
 0              1.1111111
 0              9.9999999
-.99999997      1
```

PROGRAM 3

```
10 CLS:PRINT"INVERZIJA I IZRAČUNAVANJE
DETERMINANTE MATRICE A(NxN) METODOM ELIM
INACIJE"
20 DIM A(50,50),B(50,50)
30 REM-unos podataka
40 PRINT:INPUT"RED MATRICE, N=";N
50 FOR J=1 TO N
60 PRINT:PRINT"Stupac ";J;"matrice A:"
70 FOR I=1 TO N
80 PRINT"element(";I;"):";
90 INPUT A(I,J)
100 REM-inicijalizacija jedinicne matr.B
110 B(I,J)=0:IF I=J THEN B(I,J)=1
120 NEXT I
130 NEXT J
140 D=1:E=1E-10
150 REM-pronalazenje maks. elementa
160 FOR K=1 TO N
170 IF K>=N GOTO 330
180 IM=K:AM=ABS(A(K,K))
190 K1=K+1
200 FOR I=K1 TO N
210 IF AM>=ABS(A(I,K)) GOTO 230
220 IM=I:AM=ABS(A(I,K))
230 NEXT I
240 REM-zamjena mjesta redaka IM i K ako
      je IM razlicito od K
250 IF IM=K GOTO 330
260 FOR J=1 TO N
270 AT=A(IM,J):BT=B(IM,J)
280 A(IM,J)=A(K,J):B(IM,J)=B(K,J)
290 A(K,J)=AT:B(K,J)=BT
300 NEXT J
310 D=-D
320 REM-test singularnosti
330 IF ABS(A(K,K))<E THEN PRINT:PRINT
    "MATRICA JE SINGULARNA":END
340 D=A(K,K)*D

350 REM-dijeljenje pivot retka glavnim
      dijagonalnim elementom
360 AD=A(K,K)
370 FOR J=1 TO N
380 A(K,J)=A(K,J)/AD
390 B(K,J)=B(K,J)/AD
400 NEXT J
410 REM-zamjena svakog retka linearnom
      kombinacijom sa pivot retkom
420 FOR I=1 TO N
430 AX=A(I,K)
440 IF I=K GOTO 490
450 FOR J=1 TO N
460 A(I,J)=A(I,J)-AX*A(K,J)
470 B(I,J)=B(I,J)-AX*B(K,J)
480 NEXT J
490 NEXT I
500 NEXT K
510 REM-ispis rezultata
520 CLS:PRINT"Elementi inverzne matrice"
530 FOR J=1 TO N
540 PRINT"----------------------------stu
pac br.";J
550 FOR I=1 TO N
560 PRINT B(I,J)
570 NEXT I
580 NEXT J
590 PRINT:PRINT"Determinanta ,A,=";D
600 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA":END
```

```
OK
RUN
 INVERZIJA I IZRACUNAVANJE  DETERMINANTE
 MATRICE A(NxN) METODOM ELIMINACIJE

RED MATRICE, N=? 3
Stupac  1 matrice A:
element( 1 ):? 9
element( 2 ):? 8
element( 3 ):? 7
Stupac  2 matrice A:
element( 1 ):? 10
element( 2 ):? 9
element( 3 ):? 8

Stupac  3 matrice A:
element( 1 ):? 10
element( 2 ):? 10
element( 3 ):? 9
 Elementi inverzne matrice
----------------------------stupac br. 1
-1
 2
-1
----------------------------stupac br. 2
 10
-11
 2
----------------------------stupac br. 3
-10
 10
-1

Determinanta ,A,=-.99999997
```

Označimo li (i) redak matrice $\mathbf{B}^{(k)}$ sa r_i^k odgovarajuće operacije na retcima potrebne da se dobije $\mathbf{B}^{(k)}$ su:

$r_k^k = r_k^{k-1}/a_{kk}^{k-1}$

$r_i^k = r_i^{k-1} - a_{ik}^{k-1} r_k^k$, $(i \neq k)$

Prema tome, elemente od $\mathbf{B}^{(k)}$ možemo izračunati iz elemenata od $\mathbf{B}^{(k-1)}$ pomoću rekurzivnih formula:

$$\left.\begin{aligned} b_{kj}^k &= b_{kj}^{k-1}/a_{kk}^{k-1} \\ b_{ij}^k &= b_{ij}^{k-1} - a_{ik}^{k-1} b_{kj}^k, \ (i \neq k) \end{aligned}\right\} (j=1,n) \qquad (2)$$

Ovi izrazi pretstavljaju osnovnu rekurzivnu formulu za inverziju matrice metodom eliminacije kod čega (1) reducira matricu **A** u **I**, a (2) raducira $\mathbf{B} \equiv \mathbf{I}$ u $\mathbf{A}^{-1}$.

Izračunavanje determinante

Istovremeno sa vršenjem inverzije možemo izračunati i determinantu $|\mathbf{A}|$ tako da izračunavamo komulativni produkt Πa_{kk}^{k-1}, (k=1,n) u transformaciji rednog broja k postupka eliminacije. Po završetku postupka eliminacije vrijednost kumulativnog produkta biti će jednaka determinaciji, t. j.

$|\mathbf{A}| = (-1)^m \, a_{11} \, a_{22}^1 \, a_{33}^2 \ldots a_{kk}^{k-1} \ldots a_{nn}^{n-1}$

gdje je m broj zamjena mjesta redaka u postupku transformacije **A** u **I**. (Ovo slijedi iz pravila 1. i 2. transformacije determinante → vidi prthodni nastavak)

Pivotizacija elemenata matrice

Izloženi postupak eliminacije je zbog relativno velikog broja algebarskih operacija dosta osjetljiv na kumulaciju pogrešaka zaokruživanja. Numerička analiza postupka pokazuje da je apsolutna pogreška približno proporcionalna veličina $|a_{ik}/a_{kk}|$ t. j. apsolutnoj veličini omjera elemenata stupca (k) u retku (i) i retku (k). Odatle slijedi da pronalaženjem elementa maksimalne veličine u stupcu (k) na glavnoj dijagonali ili ispod glavne dijagonale, $a_{imax,k}$ i zamjenom mjesta redaka (imax) i (k) imamo novi $|a_{kk}| \geq |a_{ik}|$ za i>k. (Elementi iznad glavne dijagonale ne dolaze u obzir jer pribrajanje višekratnika retka (i) za i<k bilo kojem retku može dovesti do toga da elementi koji su već svedeni na nulu postanu različiti od nule.)

Na taj način će svi multiplikatori a_{ik}/a_{kk}, i>k biti manji od jedinice što rezultira smanjenjem ukupne pogreške u rezultatu. Ovaj postupak zamjene mjesta redaka (imax) i (k) radi povećanja točnosti izračunavanja možemo koristiti i kod drugih vidova transformacije matrica, npr. prilikom rješavanja sistema linearnih algebarskih jednadžbi ili izračunavanja karakterističnih vrijednosti matrice.

Slijedi opis algoritma za inverziju matrice metodom eliminacije sa pivotizacijom.

Radi uštede memorije, sve transformacije od **A** spremaju se u isto dvodimenzionalno polje. (Isto vrijedi za **B**)

Korak (0):

Unos elemenata $a_{i,j}$,(i,j=1,n)

Inicijalizacija:

$$b_{ij} = \left\{\begin{array}{l} 1 \text{ za } i=j \\ 0 \text{ za } i \neq j \end{array}\right\} \ (i,j=1,n)$$

brojač transformacija k=1

početna vrijednost determinante D=1

Korak (1):

Pronalaženje pivot elementa (element maksimalne apsolutne vrijednosti u stupcu (k) na glavnoj dijagonali ili ispod nje). Treba usporediti $|a_{kk}|, |a_{k+1,k}|, \ldots, |a_{nk}|$ da se pronađe $|a_{imax,k}|$ i zamijeniti redak (imax) od **A** sa retkom (k) od **A**. Istu zamjenu izvršiti na **B**. Ako imax ≠ k onda D = -D. Element $|a_{kk}|$ je sada najveći u nizu $\{|a_{kk}|, |a_{k+1,k}|, \ldots, |a_{nk}|\}$

Korak (2):

Testirati maksimalni element na tolerancu singularnosti. Ako je $|a_{kk}| < \varepsilon$ prekinuti izračunavanje uz poruku da je matrica singularna. U protivnom nastaviti sa slijedećim korakom.

Korak (3):

Izvršiti stupanj k tansformacije, t. j. izračunati redom

$D = a_{kk} \cdot D$, a_{kj}, b_{kj} ,(j=1,n) i

a_{ij}, b_{ij} ,$(i \neq k, j=1,n)$

pomoću formula (1) i (2)

Korak (4):

Testirati brojač transformacija k. Ako je k<n onda k=k+1 i ići na korak (1). U protivnom nastaviti sa slijedećim korakom.

Korak (5):

Ispis rezultata: $\mathbf{B} = \mathbf{A}^{-1}$ i $D = |\mathbf{A}|$

Medota eleminacije za istovremeno izračunavanje inverzne matrice i determinante je veoma točna i efikasna i ne zahtjeva veliku memoriju. potrebno je približno n^3 operacija množenja i djelenja i $2n^2$ memorijskih lokacija). Postoje varijante ove metode koje koriste totalnu pivotizaciju (umjesto djelomične pivotizacije po stupcima primjenjene u priloženom programu) čime se u nekim slučajevima povećava točnost rezultata, te varijante sa spremanjem elemenata od $\mathbf{A}^{-1}$ u polje **A** čime se približno raspolavlja broj potrebnih memorijskih lokacija. Kod inverzija matrica višeg reda veoma je uputno koristiti dvostruku preciznost radi

smanjenja kumulativne pogreške zaokružívanja. (Dodajte priloženom programu naredbu 25 DEFDBL A-H)

Postoje i druge metode za inverziju matrica (vidi npr. Ralston & Wilf, Mathematical Methods for Digital Computers, John Wiley 1967.) U slučaju kada je polazna matrica loše uslovljena, t. j. kada je matrica skoro singularna i/ili kada je red matrice vrlo visok može se primjeniti iterativna metoda za poboljšanje točnosti ili tzv. particioniranje (rastavljanje) polažne matrice u podmatrice. Ako je $\mathbf{B}_k$ dobra aproksimacija od $\mathbf{A}^{-1}$ onda možemo definirati rezidualnu matricu $\mathbf{R}_k = \mathbf{I} - \mathbf{AB}_k$, pa bi matrica $\mathbf{B}_{k+1} = \mathbf{B}_k + \mathbf{B}_k + \mathbf{B}_k\,\mathbf{R}_k$ morala biti još točnija aproksimacija od $\mathbf{A}^{-1}$. Uvrštenjem $\mathbf{R}_k$ u prethodni izraz, nakon sređivanja dobijemo opću rekurzivnu formulu $\mathbf{B}_{k+1} - \mathbf{B}_k\,(2\,\mathbf{I} - \mathbf{AB}_k)$, k=0,1,2,... pomoću koje možemo (u principu) po volji povećati točnost rješenja. Teoretski uvjet za konvergenciju je da m ili I norma matrice $\mathbf{B}_k$ bude manja od jedinice. Međutim, autorovi eksperimenti pokazuju da i u tom slučaju nakon nekoliko iteracija proces postaje divergentan, što znači da je umjesto uobičajeno predloženog kriterija $\|\mathbf{B}_k\|_i<\varepsilon$ za prekid iterativnog postupka bolje koristiti kriterij $\|\mathbf{B}_{k+1}\|_i \geq \|\mathbf{B}_k\|_i$, nakon čega se uzima $\mathbf{B}_k$ kao najbolja aproksimacija od $\mathbf{A}^{-1}$. Inače, metoda nije naročito prikladna za 8-bitna mikroračunala jer zahtjeva dodatnih $2n^2$ memorijskih lokacija.

Particionirane matrice

Pretpostavimo da se zadana kvadratna matrica reda (n x n) može horizontalnom i vertikalnom podjelom particionirati (razdijeliti) u manje podmatrice (blokove) tako da podmatrice na glavnoj dijagonali budu kvadratne, npr.

$$\mathbf{A} = \left[\begin{array}{ccc|cc} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ \hline a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ \hline a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{array}\right].$$

Tada možemo **A** shvatiti kao supermatrici (nadmatricu) čiji elementi su podmatrice:

$$\mathbf{A} = \left[\begin{array}{c|c} \mathbf{A}_{11} & \mathbf{A}_{12} \\ \hline \mathbf{A}_{21} & \mathbf{A}_{22} \end{array}\right]$$

Posebni slučajevi particioniranih matrica su **kvazidijagonalne matrice:**

$$\mathbf{A} = \left[\begin{array}{c|c|c} \mathbf{A}_1 & * & \mathbf{0} \\ \hline & * & \\ \hline \mathbf{0} & * & \mathbf{A}_k \end{array}\right]$$

kod koje su podmatrice $\mathbf{A}_i$ (i=1,k) kvadratne matrice, a svi ostali elementi su jednaki nuli. Drugi poseban oblik palrticionirane matrice je **granična matrica:**

$$\mathbf{A}_n = \left[\begin{array}{c|c} \mathbf{A}_{n-1} & \mathbf{y}_{n-1} \\ \hline \mathbf{x}_{n-1} & a_{nn} \end{array}\right]$$

gdje je $\mathbf{A}_{n-1}$ matrica reda (n-1), $\mathbf{x}_{n-1}$ vektor redak reda (n-1), $\mathbf{y}_{n-1}$ vektor stupac reda (n-1) i a_{nn} skalar.

Particionirane matrice identičnih dimenzija i particije nazivamo **konformnim.** Treba naglasiti da za sve operacije sa konformnim (ili kompatibilnim u slučaju množenja) particioniranim matricama važe potpuno ista pravila kao kod običnih matrica, ako formalno tretiramo podmatrice kao elemente običnih matrica. Posebno ćemo razmotriti slučaj inverzije particionirane matrice:

$$\text{Neka je } \mathbf{A} = \left[\begin{array}{c|c} \mathbf{A}_{11} & \mathbf{A}_{12} \\ \hline \mathbf{A}_{21} & \mathbf{A}_{22} \end{array}\right] \text{ i } \mathbf{A}^{-1} = \left[\begin{array}{c|c} \mathbf{B}_{11} & \mathbf{B}_{12} \\ \hline \mathbf{B}_{21} & \mathbf{B}_{22} \end{array}\right]$$

$$\text{Tada je } \mathbf{A}\,\mathbf{A}^{-1} = \left[\begin{array}{c|c} \mathbf{A}_{11} & \mathbf{A}_{12} \\ \hline \mathbf{A}_{21} & \mathbf{A}_{22} \end{array}\right] \left[\begin{array}{c|c} \mathbf{B}_{11} & \mathbf{B}_{12} \\ \hline \mathbf{B}_{21} & \mathbf{B}_{22} \end{array}\right]$$

$$= \mathbf{I} = \left[\begin{array}{c|c} \mathbf{B}_{11} & \mathbf{B}_{12} \\ \hline \mathbf{B}_{21} & \mathbf{B}_{22} \end{array}\right] \left[\begin{array}{c|c} \mathbf{A}_{11} & \mathbf{A}_{12} \\ \hline \mathbf{A}_{21} & \mathbf{A}_{22} \end{array}\right] = \mathbf{A}^{-1}\,\mathbf{A}$$

Particioniranjem jedinične matrice na četiri konformne podmatrice,

$$\mathbf{I} = \left[\begin{array}{c|c} \mathbf{I} & \mathbf{0} \\ \hline \mathbf{0} & \mathbf{I} \end{array}\right]$$

i množenjem particioniranih matrica **A**, $\mathbf{A}^{-1}$ dobijemo slijedeće matrične jednadžbe:

1. $\mathbf{A}_{11}\mathbf{B}_{11} + \mathbf{A}_{12}\mathbf{B}_{21} = \mathbf{I}$
2. $\mathbf{A}_{11}\mathbf{B}_{12} + \mathbf{A}_{12}\mathbf{B}_{22} = \mathbf{O}$
3. $\mathbf{A}_{21}\mathbf{B}_{11} + \mathbf{A}_{22}\mathbf{B}_{21} = \mathbf{O}$
4. $\mathbf{A}_{21}\mathbf{B}_{12} + \mathbf{A}_{22}\mathbf{B}_{22} = \mathbf{I}$
5. $\mathbf{B}_{11}\mathbf{A}_{11} + \mathbf{B}_{12}\mathbf{A}_{21} = \mathbf{I}$
6. $\mathbf{B}_{11}\mathbf{A}_{12} + \mathbf{B}_{12}\mathbf{A}_{22} = \mathbf{O}$
7. $\mathbf{B}_{21}\mathbf{A}_{11} + \mathbf{B}_{22}\mathbf{A}_{21} = \mathbf{O}$
8. $\mathbf{B}_{21}\mathbf{A}_{12} + \mathbf{B}_{22}\mathbf{A}_{22} = \mathbf{I}$

Iz 2. slijedi $\mathbf{A}_{11}\mathbf{B}_{12} = -\mathbf{A}_{12}\mathbf{B}_{22}$, $\mathbf{B}_{12} = -\mathbf{A}_{11}^{-1}\mathbf{A}_{12}\mathbf{B}_{22}$

Uvrštenjem u 4. dobijemo $-\mathbf{A}_{21}\mathbf{A}_{11}^{-1}\mathbf{A}_{12}\mathbf{B}_{22} + \mathbf{A}_{22}\mathbf{B}_{22} = \mathbf{I}$, odakle je $\mathbf{B}_{22}=(\mathbf{A}_{22} - \mathbf{A}_{21}\mathbf{A}_{11}^{-1}\mathbf{A}_{12})^{-1}$

Iz 7. slijedi $\mathbf{B}_{21}=-\mathbf{B}_{22}\mathbf{A}_{21}\mathbf{A}_{11}^{-1}$

Ako 1. premultipliciramo sa $\mathbf{A}_{11}^{-1}$, dobijemo $\mathbf{B}_{11}+\mathbf{A}_{11}^{-1}\mathbf{A}_{12}\mathbf{B}_{21}=\mathbf{A}_{11}^{-1}$, odakle je $\mathbf{B}_{11}=\mathbf{A}_{11}^{-1}-\mathbf{A}_{11}^{-1}-\mathbf{A}_{12}\mathbf{B}_{21}$

Vidimo da za izračunavanje $\mathbf{A}^{-1}$ treba invertirati samo $\mathbf{A}_{11}$ i matricu koja daje $\mathbf{B}_{22}$, dok se ostale operacije svode na množenje i zbrajanje matrica. Ako je $\mathbf{A}_{21}=\mathbf{O}$ ili $\mathbf{A}_{12}=\mathbf{O}$ postupak izračunavanja se znatno pojednostavljuje.

Redosljed izračunavanja je uvjek $\mathbf{A}_{11}^{-1}$, $\mathbf{B}_{22}$, $\mathbf{B}_{12}$, $\mathbf{B}_{21}$, $\mathbf{B}_{11}$.

Posebna varijanta gornjeg postupka je **metoda sukcesivnog particioniranja** (metoda graničenja). Polazeći od matrice

$$\mathbf{A} = \left[\begin{array}{ccc} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{array}\right]$$

formiramo sekvencu (slijed) graničnih matrica:

$$\mathbf{S}_1 = [\,a_{11}\,],\ \mathbf{S}_2 = \left[\begin{array}{c|c} \mathbf{S}_1 & a_{12} \\ \hline a_{21} & a_{22} \end{array}\right],\ \mathbf{S}_3 = \left[\begin{array}{cc|c} & \mathbf{S}_2 & a_{13} \\ & & a_{23} \\ \hline a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{array}\right] \cdots$$

$$\mathbf{S}_n = \left[\begin{array}{ccc|c} & & & a_{1n} \\ & \mathbf{S}_{n-1} & & a_{2n} \\ & & & \vdots \\ & & & a_{n-1,n} \\ \hline a_{n1} & a_{n2} & \cdots\ a_{nn-1} & a_{nn} \end{array}\right]$$

t. j. svaka matrica se dobija proširenjem prethodne za jedan redak i jedan stupac. Inverzija druge od ovih matrica se izračunava direktno:

$$\mathbf{S}_2^{-1} = \frac{1}{|\mathbf{S}_2|}\left[\begin{array}{cc} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{array}\right],\ \text{gdje je } |\mathbf{S}_2| = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}.$$

Supstitucijom $\mathbf{A}_{11}^{-1} \equiv \mathbf{S}_2^{-1}$, $\mathbf{A}_{21} \equiv [\,a_{31}\ a_{32}\,]$, $\mathbf{A}_{12} \equiv \left[\begin{array}{c} a_{13} \\ a_{23} \end{array}\right]$, $\mathbf{A}_{22} \equiv [\,a_{33}\,]$

možemo koristiti prethodno izvedene matrične jednadžbe da bi dobili $\mathbf{S}_3^{-1}$. Pomoću $\mathbf{S}_3^{-1}$ na isti način izračunavamo $\mathbf{S}_4^{-1}$, itd., do $\mathbf{S}_n^{-1}=\mathbf{A}^{-1}$. Ako je jedna od matrica $\mathbf{S}_i$ koje se pojavljuju u postupku izračunavanja singularna, treba izvršiti zamjenu mjesta dvaju redaka u dotičnoj matrici da bi se izračunavanje moglo nastaviti.

Pseudoinverzija pravokutne matrice

Ako je **A** pravokutna matrica reda (m x n), m≠n, definicija inverzne matrice donekle odstupa od svog prvobitnog značenja. Zbog toga ćemo definirati pseudoinverziju pravokutne matrice, $\mathbf{A}^+$, koja je identična normalnoj inverziji kada je **A** kvadratna i nesingularna matrica, ali u općem slučaju ima svojstva da je

$$\mathbf{A}\mathbf{A}^+\mathbf{A}=\mathbf{A} \text{ i } \mathbf{A}^+\mathbf{A}\mathbf{A}^+=\mathbf{A}^+$$

Ako je **A** reda (m x n) tada je
za m>n : $\mathbf{A}^+ = (\mathbf{A}^H\mathbf{A})^{-1}\mathbf{A}^H$, reda (n x m)
za m<n : $\mathbf{A}^+ = \mathbf{A}^H(\mathbf{A}\mathbf{A}^H)^{-1}$, reda (n x m)
za m=n : $\mathbf{A}^+ = \mathbf{A}^{-1}$, ako je **A** nesingularna
za m=n : $\mathbf{A}^+ = \mathbf{B}\mathbf{A}^H$, gdje je **B** matrica koja zadovoljava relaciju $\mathbf{B}\mathbf{C}^2 = \mathbf{C}$, $\mathbf{C} = \mathbf{A}^H\mathbf{A}$, ako je **A** singularna.

Ovdje je $\mathbf{A}^H$ kraća oznaka za transpoziciju konjugirane matrice, t. j. $\mathbf{A}^H=(\bar{\mathbf{A}})'$. Vidimo da se izračunavanje $\mathbf{A}^+$ za m≠n svodi na jednu transpoziciju, dva množenja i jednu klasičnu inverziju matrice. U slučaju realne matrice je $\mathbf{A}^H = \mathbf{A}'$ i za izračunavanje možete koristiti programe iz ovog i prethodnog nastavka.

Nastavak u narednom broju

RAZMENA

Oglasi u ovoj rubrici su besplatni. Pošaljite ih sa imenom, prezimenom i punom adresom. Pisma, u kojima se pominju prodaja, doplata ili razmena programa za kasete, bacamo u koš.,
Skraćenice znače: I = igre, NI = nove igre, NNI = najnovije igre, P = programi, NP = novi programi, NNP = najnoviji programi, U = uslužni, L = literatura.

ZA RAZBIJENE, neispravne ili stare palice za igru dajem sinapsu, reset ili konektore za vaš računar. Slavko Anastasov, Karpoševo vostanie 2-III/12, 91000 skopje, (091) 253-945.
SPECTRUM: 30 NP i NNP dajem za foliju tastature. Zoran Brnelić, Vinogradska 34, 51000 Rijeka.
SPECTRUM: NNI za poslovne P, rač. časopise, stare Alane Fordove, kasete i Bravo. Damir Čurković, Aleja Josipa Cazija 6/II, 41020 Novi Zagreb.
C 64: NNP, U + šeme hardverskih dodataka menjam za P. Zvonko Dimeski, Stud. dom. Goce Delčev 901/a, 91000 Skopje.
CPC 464: NNP za NP i strane časopise (Chip, Byte, Amstrad User). Sava Dobričić, Partizanska 9, 34300 Aranđelovac.
MSX: za I za rač. toshiba HX-20/HX-22 nudim I za C 64. A. Džambić, Đ. Đakovića 2, 71000 Sarajevo, 37-067.
SPECTRUM: za knjige Spectrum Sound and Graphics i Spectrum Gamemaster dajem 6 rač. knjiga (novijih) i traku sa audio-kursom basica (orig.). Hidfajet Hašimbegović, O. Š. Rade Marjanac 101, 75272 Đurđevik.
SPECTRUM: I. U. Tražim Devpac 3. Goran Jakobović, N. Tesle 55, 55330 Velika, (055) 53-255.
SPECTRUM: iskustva, U. Krešimir Macan, B. Mekišića 5, 5000 Dubrovnik.
C 64, 600 I. Za Megaturbo ili neki assembler dajem 10–15 NI. Ivan Milenković, Durmitorska 2, 11000 Beograd, (011) 656-727.
SHARP MZ 700 sa 150 P i priručnikom menjam za C 64 sa kasetofonom i palicom (ili bez palice). Srđan Milošević, Neška Miloševića 40, 18360 Svrljig.
C 64: NNI, (041) 310-699. (Adresa poznata redakciji.)
SHARP PC-1500 A: P, L i iskustva. Toplica Nikolić, Ul. Maršala Tita 10/III (stan Nedeljkovića), 11000 Beograd, (011) 686-027.
250 POŠTANSKIH MARAKA (stranih i domaćih) + džepnu video igricu + japanski stonoteniski reket miroku menjam za polovan računar. Sandi Petrej, Ilovca 10 a, 63212 Vojnik.
CPC 464: P, menjam i za L, palicu za igru, POKE-ove, uputstva itd. Aleksandar Radović, Dragoljuba Savića 25, 31330 Priboj, (033) 51-166.
SPECTRUM 48 K + 200 P + TEC (computer compatible) menjam za C 64 + kasetofon. Oliver Risterski, D. Narednikot B-2/43, 97500 Prilep.
SPECTRUM: 5 NNI po vašemizboru za 1 očuvan Moj mikro. Vedran Ručević, Leskovarova 13, 41000 Zagreb, (041) 226-245.
IBM PC-XT: P, L, iskustva. Tomaž Sušnik, Na Produ 38, 62391 Prevalje, (062) 851-338, od 20 h.
SPECTRUM: za Devpac 3M2 dajem 6 P. Uputstva za U menjam za P. Damir Štimac, 21205 Sremski Karlovic, (021) 881-479.
OPUS DISCOVERY: P, informacije. Janko Vanić, Glavarjeva 45, Ljubljana.
C 64: NI. Dejan Dren, Škale 143, 63320 Titovo Velenje.
ATARI 800 XL: P. Dario Hrupec, Trg V. Vlahovića 3, 43300 Koprivnica.
C 64: preko 1000 P za kasetofon. Boris Kamšigovski, Štrosmajera 26, 70230 Bugojno, (070) 43-548.
SPECTRUM: NNP, 1 : 1. Mark Marinko, Trg svobode 32, 61420 Trbovlje.
TRS-80 COLOR COMPUTER: P, I. Mario Pivac, Braće Domany 6, 41000 Zagreb, (041) 315-985.
C 16/116/+4: P. Kristijan Pezić, Zagrebačka 5, 562221 Nuštar, (056) 77-098.
C 64: P. Zdenko Pocrnja, B. Radićevića 7, 70230 Bugojno.
MSX: P. Boštjan Rus, Slomškova 19, Ljubljana, (061) 320-662.
C 64: P. Dušan Sabo, Čajakova 6, 21470 Bački Petrovac.

Male oglase primamo isključivo poštom, na adresu: **ČGP Delo, Mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.** Biće objavljeni samo oni oglasi koje primamo do **zaključno 10. u mesecu** pre izlaska novog broja.

- **Cene malih oglasa:**
  - do 10 reči: 1500 din.
  - svaka dodatna reč: 120 din.

Istaknuti mali oglasi (uokvireni):
- 1/10 (u cm visine u jednom stupcu, oko 15 reči): 2300 din.
- zaštitni znak, slika, fotografija itd.: 500 din.

- **Oblik malih oglasa:**
  - printerom ispisane tekstove ne objavljujemo zbog neujednačenog kvaliteta i jezičkih grešaka;
  - izuzetno ćemo objaviti estetski izrađene oglase, sastavljene od kvalitetnih grafičkih elemenata (letraset i sl.), ali moraju da budu u obe jezičke varijante (na slovenačkom i srpskohrvatskom jeziku) ili u obliku koji ne iziskuje jezičke izmene. Ne možemo da objavljujemo oglase sa grafičkim elementima, zaštićenim autorskim pravima (na primer, sličicama Snupija i Popaja).
- **Druga uputstva:**
  - Jednom rečju se pri obračunavanju smatra samo naziv modela (na primer, ZX spectrum 48 K). Pojedini oglašivači već su pokušali da nas »pređu« tako što su imena igara pisali zajedno (recimo, Thewayoftheexplodingfist).
  - Obavezno navesti rubriku u kojoj oglas treba da bude objavljen (Sinclair, Commodore, itd.).
  - Telefonske i druge intervencije posle desetog u mesecu ne možemo da uzimamo u obzir.
  - Prednost pri objavljivanju imaju plaćeni mali oglasi, a tek zatim možemo da obezbedimo objavljivanje besplatnih malih oglasa u rubrici »Menjam«.

C 64: NP. Miroslav Stanić, Balzakova 40/47, 21000 Novi Sad, (021) 365-675.
GALAKSIJA: P. Dragan Vujkov, Jana Labata 15, 21470 Bački Petrovac, (021) 78-455.
C 64: I, U. Matevž Zgaga, V Murglah 207, 61000 Ljubljana.
C 64: NI. Dejan Dren, Škale 143, 63320 Titovo Velenje.
ATARI 800 XL: P. Dario Hrupec, Trg V. Vlahovića 3, 43300 Koprivnica.
C 64: preko 1000 P za kasetofon. Boris Kamšigovski, Štrosmajera 26, 70230 Bugojno, (070) 43-548.
SPECTRUM: NNP, 1 : 1. Mark Marinko, Trg svobode 32, 61420 Trbovlje.
TRS-80 COLOR COMPUTER: P, I. Mario Pivac, Braće Domany 6, 41000 Zagreb, (041) 315-985.
C 16/116/+4: P. Kristijan Pezić, Zagrebačka 5, 562221 Nuštar, (056) 77-098.
C 64: P. Zdenko Pocrnja, B. Radićevića 7, 70230 Bugojno.
MSX: P. Boštjan Rus, Slomškova 19, Ljubljana, (061) 320-662.
C 64: P. Dušan Sabo, Čajakova 6, 21470 Bački Petrovac.
C 64: NP. Miroslav Stanić, Balzakova 40/47, 21000 Novi Sad, (021) 365-675.
GALAKSIJA: P. Dragan Vujkov, Jana Labata 15, 21470 Bački Petrovac, (021) 78-455.
C 64: I, U. Matevž Zgaga, V Murglah 207, 61000 Ljubljana.

SINCLAIR

FALCON SOFTWARE! Spektrumovci, sve programe koji se nalaze na YU tržištu možete kupiti kod Falcon softa po najnižim cenama. Kjomplet 12: Mindstone, Kidnap, Challenger, Master of Magic, Mafia Contract 2, Black Arrow, Ninja Master, Knjight Rider, Dan Dare, Stainless Steel, Labyrinthion, 100 km Bycicle. Cena: 600 din. Komplet 13: Rupert 2, Disk of Death, Ole Toro, Figure Chess, Mantronics, Paperboy, Force Fighter, Rebel Star, Icups, Superman, Universal Hero, Toad Runner, Mermaid Madness. Cena: 650 din. Oba kompleta za samo 1000 din. Pojedinačno 100 din. Dragan Sinđelić, Nova Skojevska 1/10, 11090 Beograd, tel. (011) 561-117. t-5665

ZX SPECTRUM 48 K. Prodaja igara i uslužnih programa. U kompletima i pojedinačno. Niske cijene, besplatan katalog. Rok isporuke. 12 sati. Nikola Alković, Bukovlje 167, 55000 Slav. Brod, tel. (055) 234-027. t-5609

DRMR SOFT – najnoviji hitovi – kompleti ili pojedinačno, za ZX spektrum. Besplatan katalog, vanredno niske cene. Brza isporuka. Benjamin Držanić, N.h. Maroka 23, 68290 Sevnica, tel. (068) 82-322. t-5734

GO TO NESHA SOFTWARE. Najnoviji hitovi za spectrum. Pojedinačno 80 din, kompleti od 5 programa – 200 din. Pokloni, popusti, besplatan spisak!!! Nenad Grdović, Drugi bul. 59/35, 11070 N. Beograd, tel. (011) 121-598. t-5611

DIREKTNO iz spektruma K-7: Willow Pattern, Dirty Movie, Zombies, Molecule Man, Comet Game, Writer, Knight Tyme, Kidnap, Young Ones, Kamikaze, Hijack, Camelot. K-8: Kung-Fu Master, Ace, W. C. Carnival, Cauldron 2, Bobby Bearing, Action Reflex, Cliff Hanger, Hunchback 3, X.A.R.Q., Mafia Contract, Frogg, Caves of Doom. Jedan komplet + kaseta + ptt = 1300 din. Oba kompleta 2400 din. Kaj-soft, Diljska 20, 54000 Osijek. t-5761
FLASH SOFT. Najnoviji programi za spectrum po povoljnim cijenama. Katalog besplatan, Krunoslav Kedmenec, Požarinje 49, 41050 Zagreb. t-5767
FANTASTIC SOFTWARE – spectrum. Najnoviji programi svih vrsta i oblika: Galivan, Shaolins, TT Racer, Miami Vice, novi Superman, Paperboy... Dobijate po niskim cenama – 100 din! Kompleti! Popusti! Pokloni! Mark Marinko, Trg svobode 32, 61420 Trbovlje, (0601) 22-622. t-5753
REČNIK englesko-srpskohrvatski i obratno (oko 2000 najčešće upotrebljavanih reči) + kaseta + poštarina (1500 din.). Tel. (011) 497-662 od 17–19h. t-5378
NOVO! Rečnik kompjuterskih izraza i reči, upotrebljavanih u kom-pjuterskoj tehnici + kaseta + poštarina – 1400 din. Tel. (011) 497-662 od 17–19h. t-5548

SPEKTRUMOVCI! PAŽNJA! Najnoviji hitovi u kompletima po 14 igara za samo 800 ND + kaseta (450) + ptt (250).
B-2: Ninja Master, Dan Dare, Knight Rider, Stainless Steel, Paperboy, Superman, Figure Chess, Ole Toro, Mindstone, Atlantic Challenge, Black Arrow, Kidnap, Labyrinthion, Universal Hero. B-1: Bobby Bearing, Cauldron 2, Hijack, Comet Game, Show Jumping, Snodgits, T. Marciano, Action Reflex, XARQ, Camelot Warrior, Soul of Robot, Bounces, Flyer Fox, Rally Driver. A-9: Ace, Knight Time, The Planets 1 in 2, Big Ben, Gerry the Germ, Slicker Puzzle, World Cup Carnival, Kung Fu Master, Young Ones, Revenge of C5, Rock 'n' Wrestle, Cliff Hanger, Kamikaze. A-8: Ghosts 'n' Goblins, Boulderdash 3, Biggles 1 in 2, Pyracurse, Spiky Harold, Zombie, Willow Pattern, Devil' Crown, Hocus Focus, Molecule Man, A Ticket to Ride, Flying Formula, On the Oche. A-7: Splitting Images, Babaliba, Sex Crime, Equinox, Kirel, Bounder, Fido, Tantalus, Redhawk, William Wobbler, Twister, Spondizzy, Quazatron, Hot Rasputin II. A-6: Pentagram, Max Headroom, Costa Capers, Starstrike 2, Schizofrenia, Fruity, Hubert, Benny Hill, Core, Sai Combat, Heavy on the Magick, Who Dares Wins 2, Moon Patrol. A-5: Batman, Alien Highway, Therbo, Robot Messiah, Vectron, Arena, Cyberun, Super Bowl Chicken Chase, Football – Fact and File, Surf Instruction + Champing, Invasion. A-4: The Way of the Tiger, Bomb Jack, Samanta Fox, Taffy Turner, Back to the Future, Green Beret, Fireman, FA Cup Football, Rupert Party, Runestone.
Rok isporuke 1 dan. Za sve informacije i besplatan katalog javite se na adresu: Jovan Dakić, Bulevar revolucije 420/40, 11050 Beograd, tel. (011) 414-997. t-5765

JALIJAŠ SOFTWARE najbolji: XARQ, Dan Dare, Bobby Bearing, Kung-Fu Master, Stainless Steel, Glider Rider... Isporuka odmah, kaseta + komplet + ptt = 1690. Predrag Milićević, T. M. P. 10/4, 71000 Sarajevo, (071) 453-686. t-5782
SPECTRUM HARDVER. Veliki izbor dodatnih uređaja vrhunske kvalitete po povoljnim cijenama. Specijalni popust na komplet Kempston interface - Redostik palica. Informacije (058) 589-987, P. N. P. electronic, Jeretova 12, 58000 Split. t-5732
KILLERSOFT – najnoviji programi – najniže cijene. Dean Sekulić, Erlichova 3, 41020 Zagreb. t-5623
SWEETSOFTWARE – imamo skoro sve, od najstarijih do najnovijih programa, kvalitetne snimke i ujedno veoma niske cene. Komplet sa 12–15 programa od 300 do 500 din. (zavisi od broja naručenih kompleta), pojedinačni programi 60 din., stariji 20% jevtiniji. Besplatan katalog (pošaljite marku za 40 din.). Jože Sluga, Kvedrova 4, 62250 Ptuj. t-5563
ART SOFT - ZX spectrum – najnoviji super programi! Imamo: Dan Dare, Heartland, Paperboy... i ostale nove i stare programe. Besplatan katalog! Davor Subotić, Maršala Tita 48, 44000 Sisak, tel. (044) 21-650. t-5554

VRHUNSKI GRADEVINSKI PROGRAMI za spectrum: Okviri, roštilji, rešetke, dimenzioniranje, temelji, iskaz armature i drugi. Za radne organizacije i pojedince. Besplatan katalog. Gino Gracin, Kozala 17, 51000 Rijeka, tel. (051) 517-291. t-5361

SPEKTRUMOVCI! Još uvek vam nudim veliki izbor programa, kao i najnovije hitove pojedinačno ili u kompletima. Iznenadićete se kvalitetom snimka. Cene pristupačne, besplatan katalog. Javite se. Josip Gusić, Bulevar AVNOJ-a 117/3, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 146-173. t-5750

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

SPECTRUM 48 I SPECTRUM 128 K Besplatan katalog programa. Nebojša Jeremić, Risanska 10, (011) 643-061 Beograd. t-5774

JANSOFT – ZX SPECTRUM – i ovog meseca već imamo sve najnovije programe: Paperboy, TT Racer, Tennis, Icups, Dragon's Lair, Nightmare Rally, Knight Rider, 1942. Imamo i sve ostale najnovije programe koji su trenutačno već u Jugoslaviji. Očekujemo: Revolution, Magmax, Scooby Doo, Asterix, Trailblazer, Commando 2, Bombjack 2, Saboteur 2. Snimamo na kvalitetne kasete (BASF, So-ny). Uverite se! Jansoft, Kozinova 11, 61117 Ljubljana, tel. (061) 50-118. t-5661

BLUE SOFT vam je pripremio najnovije igre za ovaj mesec: Hunchback 3, Kidnap, Master of Magic, Labyrinthion, Atlantic Challenge, Dan Dare, Knight Rider, Mafia Contract 2, Mindstone, Stainless Steel, Ninja Master. Osim ovog kompleta ima i druge s dobrim igrama. Cijena kompleta je 800 dinara, kaseta C-60 (500 din). Pišite na ovu adresu i nećete požaliti: Tomislav Husta, Dugi Dol 27, 41000 Zagreb, tel. (041) 220-783. t-5672

IN SOFTWARE vam donosi: Rupert and the Ice Castle, Discs of Death, Ole Toro, Figure Chess (fenomenalna 3D grafika), Mantronix, Paperboy (konačno stigao), Force Fighter, Rebelstar (izvanredno), ICUPS, Superman, Universal Hero, Tpad Runner, Mermaid Madness (gragika za 10), za samo 15000 din. (sa kasetom i poštarinom). Do izlaska oglasa još 2 nova kompleta. Nikola Šepecan, D. Tucovića 54, 11000 Beograd, tel. (011) 423-262. t-5784

THUNDERBIRD nudi najnovije hitove pojedinačno ili u paketima. Imamo i Office Master (8 programa). Zoran Babić,Tuškanac 69, 41000 Zagreb, (041) 423-764, ili Berislav Vahčić, Viktora Kovačića 36, 41020 Zagreb, (041) 670-071. t-5688

SPEKTRUMOVCI! Bilo kojih 100 izabranih programa za 2000 din. Pojedinačni program = 40 din. Katalog besplatan. Tel. (053) 59-074. t-5587

SPEKTRUMOVCI, NAJJEVTINIJE! Prodajem komplet oko 200 nezaboravnih igara (Manic Miner, Basketball, Pheenix, Baseball, Popeye) na 4 moje kasete za samo 5000 din. Nebojša Vukotic, Panonska 34, 69250 G. Radgona. t-5737

SPECTRUM – prodajem DK'tronics programabilni interfejs za džojstik, sa originalnim softverom. Cena 15.000 din. Nenad Vulić, Partizanska 31/31, 11000 Beograd, tel. (011) 532-572. t-5507

PRODAJEM ZX spectrum 48 K + programe + opremu. Robert Kahler, Savska 26, 44000 Sisak. t-5663

SPEKTRUM 48 Komplet programa 600 dinara, kaseta 500 i ptt 300. Ukupno 1400 dinara. Ekspres isporuka. Superman, Paperboy, Ice Castle, Discs, Ole Toro, 3D Chess, Icups, Toad Runner, Mermaid, F. Fighter. Aca Marković, Zaplanjska 63, (011) 475-602 Beograd. t-5776

MASTERS OF THE SOFT

MASTERS SOFT vam nudi najnovije programe, prvih deset – tri besplatna programa. BASF i Sony kasete. Tel. (041) 513-008 i 536-586. t-5698

QL sa carinskom deklaracijom, programima i literaturom prodajem. Tel. (062) 842-576. t-5642

QL sa priborom i programima prodajem. (034) 214-124. t-5664

SPEKTRUMOVCI! Najnoviji programi u kompletima ili pojedinačno. Niske cene. Besplatan katalog. Uverite se! Ivo Logar ili Sebastjan Franzini, B. Debejića 4, 65280 Idrija, tel. (065) 71-398. t-5632

QL! QL! QL! Programi (M-Paint, Othello, Aquanaut, RAM Disc) i još preko pedeset naslova. Literatura. Hardver. Besplatan katalog dobijate ña adresi: Marko Lovšin, Bratovševa pl. 18, 61113 Ljubljana, tel. (061) 346-803. t-5595

HOGAR SOFT – 10 novih najboljih arkadnih avantura za vaš spectrum: Elite, Three Weeks i Paradise, Nightshade, Gunfright, Everyone's a Wally, Gyroscope, Robin of the Wood, Sabre Wulf, Bruce Lee, Zoro. Uz ovaj možete naručiti i komplet iz prošlog broja. Komplet = 700 din + kaseta. Zvonimir Luš (za Hogar Soft), Vijenac 6. SUK-a 50, 54000 Osijek, tel. (054) 46-142. t-5559

MC SOFTWARE! SPEKTRUMOVCI!
Najbolja ponuda na Ju tržištu. Komplet od 14 najnovijih programa možete nabaviti samo za 800 din. + cena kasete. Kvalitet zagarantovan. Rok isporuke 1 dan.
KOMPLET 43: XARQ, Camelot Warrior, Rally Driver, Comet Game, Bobby Bearing, T. Marciano, Caves of Doom, Hunchback 3 (4 progr.), Sport of Kings, Snodgits, Flyer Fox, Magic Wand.
KOMPLET 42: World Cip Carnival, Kung Fu Master, Young Ones, Cauldron 2, Hijack, Action Reflex, Kamikaze, Kinght Time, Ace, The Planets 1, The Planets 2, Big Ben, Gerry the Germ, Guardian.
KOMPLET 41: Rock 'n' Wrestle, Cliff Hanger, Dirty Movie, Knight' Quest, Great Fire of London, Robin of Sherlock 1–3, Bounces, Blob, Galactic Tropper, Space Walk, Ball Blazer, Seas of Blood.
KOMPLET 39: Ghosts 'n' Goblins, Boulderdash 3, Biggles 1, Willow Pattern, Hocus Focus, Dávil's Crown, Molecule Man, A Tisket to Ride, Biggles 2, Flying Formula, On the Oche, Pyracurse, Spiky Harold, Zombie.
Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. t-5597

SPECTRUM SERVICE MANUAL!!! Fotokopija originalnog priručnika za popravak spectruma 2500 din. 40 programa 16 K + kazeta + ptt + upute samo 1500 din. Bezinović, Sukoišanska 16, 58000 Split. st-1202

HALO BING! Kako brat? – Dobro, nego ako te zanimaju najnovije igre za spectrum (Green Beret, Splitting Images, Friday 13th, Sex Crime, Frankestein 2000 itd.). – Cijena? – Sitnica. Nije vrijedna spomena, 1 komplet samo 1200 din. U cijenu je uračunata kazeta, poštarina i katalog. Philton software, Ul. 8. marta 21, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 712-793. t-58888

SCOT – spectrumov software, koji još uvek temelji na tradiciji i kvalitetu, još uvek je sa vama. Sve programe koji su u YU dobijete i kod nas. Katalog. Moguća kupovina pojedinačno i u paketima. I ovog meseca hit paket: Paperboy, Montronix, Ole Toro, Discs of Death, Rupert of the Ice Castle, Force Fighter, Figure Chess, I.C.U.P.S., Universal Hero, Toad Runner, Supermann, Mermaid Madness, Caves of Mines, Rebel Star 2. Naravno, do izlaska ovog broja još najmanje dva paketa. Uverite se – nećete požaliti. Matjaž Marinšek, Preserje, Kajuhova 9, 61235 Radomlje, tel. (061) 722-750. t-5896

COCKER SOFTWARE – najnoviji hit programi za spectrum. Heartland, Paperboy. Uskoro Galvan, Revolution, Firelord i dr. Besplatan katalog. Igor&Saša Molan, Štefaničeva 6/V, 41000 Zagreb, tel. (041) 319-984. t-5620

PAŽNJA! Spektrumovci, NSM software vam donosi najnovije igre! Komplet M43: Mr. Dragon, Rock 'n' Roll, Maverick, Jack the Niper, Forest, Ten Green Bottles, Scarafages, Whippets, Gold Digger, Airpman, Dr. Franky, Mortar Platon! Komplet M44: Kung-Fu Master, Ace, Inv. Kamikaze, W.C. Carnival, Gerry Germ, Comet Game, Caves of Doom, Young Ones, Mafia Contract, Writer, Frog Adventure, Rally Driver (2), Big Ben, Knight Tyme! Komplet M45: Bobby Bearing, Cauldron 2, Hunchback 3 (4 deli), Magicland of LAndlords, XARQ, Sport of Kings, Hijack, Action Reflex, Snodgits, Camelot Warriors, Flyer Fox! Komplet M46: Day After, Discs of Death, Custard Kid, St. Crippens, Saimazoom, Short Fuse, Space Command, Motocross, Helm, Feasibility Experiment, Claymorgue Castle, Fearless Frank, Archeologist! Komplet M47: Minja Master, Atlantic Challenge, Mafia Contract 2, Dan Dare, Master of Magic, Labyrinthion, Mindstone! Komplet M48: Paperboy, Heartland, Masters of Universe, Firelord, Kik Start, Dark Sceptre, Ice Temple, Exploding 2, Galivan, Price of Magic, Strike F. Harrier, Hive!!! Jedan komplet staje samo 600 din.!!! Popust: bilo koja 4 kompleta – samo 2200 din., za svih 6 platićete samo 3000 din.!!! Isporuka odmah! Garancija kvaliteta! Tražite besplatan katalog sa 730 prog.! NSM software, Bore Tiríća 75, 15000 Šabac. t-5612

QL PROGRAMI, literatura, hardver, časopisi za QL. Pišite za WL katalog: Tine Jarm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1214

SPECTRUM PROFESIONALNI PREVODI: Mašinac za početnike (950), Disasemblirani ROM (1150), Napredni mašinac (1150), komplet (3000). Uputstva za uslužne programe: Devpac, Mega Basic, Melbourne Draw, Artist, Monitor disasembler. Pojedinačno (400), komplet (1700). Tine Jarem, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1211

MC SOFTWARE! SPEKTRUMOVCI! Sve najbolje igre koje još niste igrali nalaze se kod MC Softwera. Jedan komplet od 14 programa košta samo 800 din. + kasete + ptt. Kvalitet zagarantovan, a dobavni rok 1 dan.
KOMPLET 34: Ping Pong (izvrsna simulacija), Friday 13th (po filmu, odlična igra), Turbo Esprit (fantastična vožnja po graduu), Spitfire 40 (takav avion još niste vozili), Visitors (Ocean), Commando (besmrtni), Amazon Women (US Gold – veliki hit), Spellbound, Yabba Dabba Doo (crtani film), Frankenstein 2000 (grozljivka), YU Skoli Daze, Swords & Sorcery. KOMPLET 38: Splitting Images, Tantalus, Babaliba, Sex Crime (porno), Equinox, Kirel, Bounder, Fido, Hot Rasputin 2, Quazatron, Redhawk, W. Wobbler, Twister, Spindizzy. KOMPLET 37: Pentagram (Ultimate), Benny Hill, Hubert, Schizofrenia, Sai Combat, Costa Capers, Max Headroom, Starstrike 2, C.O.-.R.E., Heavy on the Magick, Fruity, Moon Patrol, Who Dares Wins 2. KOMPLET 35: The Way of Tiger 1–5 (5 fantastičnih karate programa, najbolji ikad napravljeni na spektrumu), Bomb Jack (prava stvar), Back to the Future (bolji od filma), Green Beret (nastavak Commanda), F. A. Cup Football (najzad pravi fudbal), Samantha Fox, Strip Poker, Rupert Party, Runestone, Taffy Turner, Fireman. KOMPLET 36: Batman, Alien Highway, Cyberun, Super Bowl, Chicken Chase, Therbo, Robot Messiah, Vectron, Arena, Fact and File, Surf Champion, Invasion, Surf. KOMPLET 29: Rambo, Strip Poker – US Gold, Yie Ar Kung Fu, Super Brat... KOMPLET 27: Beach-Head 2, Boulderdash 2, Bounty Bob – US Gold, Int. Karate...
Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. t-5598

Future Soft

SVE VRSTE PROGRAMA za sve vrste ukusa, to je novi moto Futuresofta. Ako vas zanimaju igre, šahovi, uslužni programi, kompleti najboljih ili nešto drugo, pišite nam za besplatan katalog na adresu: Futuresoft, Poljanski nasip 30, 61000 Ljubljana ili zovite na telefon (061) 311-831, svakog dana od 3 poslepodne. Snimamo samo na kvalitetne kasete. 153

SPECTRUMOVCI! Izašao je turbo-tape komplet Y: Mandragory, TT Racer, Heartland, Strike Force Harrier, Jack the Nipper, Dynamite Dan 2, Galivan, Tennis, Fairlight 2, Laser Ganuis, Exploding Fist 2+2 presenečenji. Cena simbolična: 1100 din. sa kasetom in ptt. Na vašoj kaseti za svega 500 din. Dok ovo čitate u pripremi je komplet X. Čedomir Todorović, Janka Veselinovića 73/1, 15000 Šabac, tel. (015) 27-318. t-5875

EKSKLUZIVNO! Najnoviji kompleti za vaš spektrum. Komplet A: T. T. Racer, Uridium, Shogun, Paperboy, Superman, Mermaid Madness, A.C.E., Force Fighter, 100 Km Race, Black Arrow, Mafia Contract 2, Master of Magic, Atlantic Challenge... Komplet B: Dark Sceptre, Psi Chess, Light Force, Dynamite Dan II, Dan Dare, Ninja Master, Knight Rider, Hero, ICUPS, Bag Runner, Mantronix, Figure Chess... Cena 1 kompleta 550 din. – obadva za samo 1000 din. Zoran Vasić, Radnička 27, 15000 Šabac, tel. (015) 29-036. t-5879

FOLIJE za tastaturu za spectrum. Branko Komar, tel. (042) 45-687, Mihanovićeva 10, Varaždin. t-5830

QL PAMPERS SOFT. Novo: M-Paint, RAM-Disc, Hungry Harry, Othello. Postajališka 2, 66320 Portorož. t-5858

SPEKTRUMOVCI, Royal-soft nudi najnovije hitove. Komplet kazeta 14 igri 1400 din. Informacije tel. (041) 279-255, Krsto Kvaternik, Vramčeva 2a, Zagreb. t-5887

SPEKTRUMOVCI!!! Jedini koji uz nisku cijenu progama (60 i 80 din.) snima direktno iz spectruma (uvjerite se!). Uz to novi i najnoviji programi, popusti i besplatan katalog. Branimir Mihajlović, Kaštelanska 43, 54000 Osijek. st-1201

SPECTRUM 48 K, interface 1, microdrive, 5 mikrokaseta, profesionalnu tastaturu, integrisana kola za Kempston interface, edge konektor, literatura, 600 programa prodajem. Roman Poljak, Na Vrtači 3, 64248 Lesce, tel. (064) 74-015. t-5756

SPECTRUM – RR SOFT ponovo na tržištu sa novim i starim programima na kasetama Sony. Cene povoljne. Nov besplatan katalog koji sadrži i veliki izbor uslužnih programa. RR soft, Vožarski put 10, 61000 Ljubljana, tel. (061) 225-588. 160

Coyote

NUDIMO vam najnoviji turbo komplet za samo 700 din. Komplet Y5: Mindstone, Kidnap, Price o'Magic, Atlantic Challenge, Black Arrow, Mafia C. II, Knight Rider, Dan Dare, Ninja Master, Stainless Steel, 100 Km Race, Sport of Kings. Brza isporuka! Reklamacije se uzimaju u obzir! Svakog dana novi programi! Tomaž Leskovšek, Drapšinova 17, 63000 Celje, tel. (063) 32-693 po 14h. t-5821

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

SPEKTRUMOVCI! Kompleti od 14 programa za samo 90 din. + kaseta (500 din.). Spremljeni su samo najbolji programi za vas.
KOMPLET A: Ping Pong, Friday 13th, Turbo Esprit (izvanredna vožnja kola), Spitfire 40, Visitors, Commando (besmrtni), The Way of the Tiger 1-5 (5 programa), Bomb Jack, Samantha Fox, Taffy Turner.
KOMPLET B: Amazon Women (US Gold), Yabba Dabba Doo (pravi crtani film), Spellbound, Swords&Sorcery, Frankenstein 2000, YU Skool Daze, Green Beret, Fireman, Back to the Future, F. A. Cup Football, Rupert PArt, Runestone.
KOMPLET C: Barry McGuigan Box, Codename Mat 2, West Bank, Movie, Blade Runner, Jet Set Willy 4, Mega Fruit, Pentagram (Ultimate), Max Headroom, Costa Capers, Starstrike 2, Schizofrenia, Hubert, Fruity.
KOMPLET D: Ghosts 'n' Goblins, Boulderdash 3, Sex Crime, Bounder, Fido, Splitting Images, Babaliba, Equinox, Kirel, Biggles 1, Biggles 2, Zombie, Spiky Harold, Pyracurse.
KOMPLET E: Willow Pattern, Twister, Quazatron, Hot Rasputin 2, Spindizzy, Tantalus, Redhawk, William Wobbler. Davil's Crown, Hocus Focus, Molesule Man, A Tisket to Ride, Flying Formula, On the Oche.
Narudžbine slati na adresu: Tamara Vujisić, Lenjinova 8/II ulaz, 11080 Zemun, ali tel. (011) 552-895, Zoran. t-5600

OCEAN SOFT – trenutni hit komplet: Dan Dare, Knight Rider, Ninja Master, Master of Magic, Mindstone, Mafia Contract 2, Stainless Steel, Kidnap, Labyrinthion, Hunchback 3, Atlantic Cahllenge. Imamo sve! Stigao je i komplet za odrasle. Cena kompleta = 700 din. + kaseta + poštarina. Pokloni, popusti, katalog! Tone Pustotnik, Preserje, Pelechova 80, 61235 Radomlje, tel. (061) 721-595. t-5212
SPECTRUM – prevedni software. Svakom kupcu kompjuterski poklon. Povoljno prodajem amstrad 6128. Damir Tuđan, 41427 Kostanjevac 12. t-5857

MACSOFT: Rupert, Discs of Death, Ole Toro, Figure Chess, Mantronix, Paperboy, Force Fighter, Rebelstar, ICUPS, Superman, Universal Hero, Toad Runner, Mermaid Madness i još mnogo starih i novih programa pojedinačno i u kompletima koje možete sastaviti sami. Tražite katalog. Sunčica Poljak, Cvjetna cesta 1, 41000 Zagreb, tel. (041) 517-494. t-5870
ZGONYSOFT vam je za ZX spectrum 48 K pripremio superkomplet: Knigt Rider (Ocean), Stainless Steel (Miko-Gen), Dan Dare (izvrstno), Hunchback (Ocean – tri dela), Paperboy (Elite – bolje od Trashmana), Hijack (Gremlin Graphisc), Cauldron II, Heartland (Odin), Galivan (Imagine), Exploding Fist II, TT Racer (Digital Integration – vidi Mikro, oktobar, str. 16) za samo 1700 din (obuhvaća cenu programa, kasete i poštarine). Zgonysoft, Neubergerjeva 24, 61000 Ljubljana, (061) 313-916. st-1221
BENINTON SOFTWARE. Cena programa 100 din. cena paketa 700 din. Tel (061) 484-180, Benjanim Fekonja, Polje c. VIII/2, 61260 Ljubljana Polje. t-5874

SEX-SEX-SEX: trinaest najboljih seks programa sa izvrsnom grafikom dobijate na donjoj adresi za samo 900 dinara + kaseta. J.&B. Ulčar: Ob potoku 1, 61110 Ljubljana. 163

PACKA SOFT – PACKA SOFT – Svi najnoviji i najbolji programi za sve vrste ukusa i uzrasta (odabrani programi utrka sa kolima i motorima, seks programi...). Nov besplatan katalog! Opet novi hit paket samo 900 din. + kaseta: Paper Boy, Ole Toro, Superman, Universal Hero, Madness, Rebel Star 2, Discs of Death, Knight Rider, Stainless Steel, Dan Dare, Polaris, Thriller, Force Fighter i uputstva. J.&B. Ulčar, Ob potoku 1, 61110 Ljubljana, tel. (061) 452-943. 161

gargamel soft
SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM

KOD NAS imate na raspolaganje sve vrste programa za ZX spectrum! Upisujemo poukove za besmrtnost! Skidamo sve vrste zaštita i ispunjavamo proste softverske želje! Ako imate neku želju nazovite nas ili nam pišite! GARGAMELSOFT, Stara c. 40, 61360 Vrhnika. Tel. (061) 752-344. t-5853

gargamel soft
SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM

KOD NAS
– Svi najnoviji programi za vaš ZX spectrum!
– Besplatan katalog!
– Cene veoma niske!
– Vrhunski kvalitet!
Za katalog ne oklevajte! Naručite ga još danas!
Adresa: Gargamelsoft, Stara c. 40, 61360 Vrhnika, tel. (061) 752-344. t-5854

SEKS paket, potpunjen i tek sada pogodan zaista samo za odrasle, prodajem. Matjaž Marinšek, Preserje, Kajuhova 9, 61235 Radomlje, tel. (061) 722-750. 9991

SIMULACIJE 1 (formula, fiperi, biljar...). Simulacije 2 (vožnje aviona, helikoptera...) za ZX spectrum za samo 800 din + kaseta. Club M, II Zapanjeka 3, 11000 Beograd, (011) 472-420. t-5842

SPEKTRUMOVCI!!! Kompleti programa sa kasetom i ptt samo 1300 dinara. Isporuka odmah. KOMPLET 64: Paperboy, Rupert in Ice, Discs of Death, Ole Toro, Figure Chess, Mantronix, Force Fighter, Icups, Mermaid, Superman, Rebel Star 2, Toad Runner, KOMPLET 63: Magic Land, Knight Rider, World Championship, Dan Dare, Mafia 2, Master of Magic, Mindstone, Stainless Steel, Kidnap, Labyrinthion, Atlantic Challenge. Simonović, Vojvode Stepe 118, Beograd. t-5775

FUTURE ORION ima najdužu tradiciju i spektrumovcima garantira kvalitetu najnovijih igara u kompletima od 12 igara (1000 dinara, kaseta posebno). Tražite »SPECTRUM-KATALOG« (100 d). Isporuka odmah! Rubetićeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-052. Za veće narudžbe veliki popust. t-5818

GUMI SOFTWARE vam i ovog mjeseca nudi najnovije programe. Komplet 39: Atlantic Challenge, Black Arrow, Dan Dare, Kidnap, Knight Rider, Labyrinthion, Mafia Contract II, Mindstone, Stainless Streel, The Master of Magic, The Ninja Master. Komplet 40: Discs of Death, Figure Chess, Force Fighter, I.C.U.P.S., Mantronix, Mermaid Madness, Ole Toro, Paperboy, Rebelstar, Rupert and the Ice Castle, Superman, Toad Runner, Universal Hero. Cijena jednog kompleta je 700 dinara + kazeta (foto-originalna BASF traka) 500 dinara. Dok ovo čitate, stigao je i najmanje jedan komplet sa najnovijim igrama i zato tražite katalog (pošaljite marku od 40 dinara – za pismo). Kvalitet snimke je zagarantovan. Plaćate pouzećem. Gumi software, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb. t-5864

PAKAR NUDI!!! Dobro pogledajte sve oglase u ovom broju MM. Komplet koji vas interesuje slobodno naručite od nas (imamo baš sve). Naručene programe, koji vam se ne učitavaju snimamo ponovo. Jedan komplet staje 600 D. + ptt + kas. = 1100 D. Profesionalan katalog 50 D. Navodimo poznate: K1: Ghosts 'n' Goblins, Boulderdash 3, Bounces... K2: Willow Pattern, Cliff Hanger, Porno... K3: Kung-Fu Master, Ace, W. C. Carnival... K4: Hijack, Exploding Fist 2, Snodgits... K5: Splitting Images, Babaliba, Kirel... K6: Ninja Master – komplet po želji. Pakar soft, 29. novembra 26, 15000 Šabac, tel. (015) 27-422 od 17. do 19. ure. Ne zaboravite, možete naručiti baš sve komplete! t-5680

NAJNOVIJE, NAJBRŽE,
najjeftinije, najkvalitetnije
(nije po JUS-u)
* katalog, strane kasete *

EDDIE SOFT
Britof 317
64000 Kranj
Tel. (064) 36-173. t-5868

satan soft

SATANSOFT je jedan od retkih koji redovno uvoze programe iz Velike Britanije. Programe o kojima čitate u drugim oglasima već imamo ili će stići svakog trenutka. Programe koje još nemamo nećemo nabrajati, jer to već rade drugi. Sve informacije dobijate na adresi: Satansoft, Pod hrasti 8, 61000 Ljubljana. t-5834

COMPUTER SHOP * * * COMPUTER SHOP

NAJVEĆI IZBOR U NAŠOJ DRŽAVI PO NAJPOVOLJNIJIM CENAMA UKLJUČNO TEHNIČKI SERVIS

COMMODORE C 64
COMMODORE 128
COMMODORE 128 D
SINCLAIR SPECTRUM PLUS
SINCLAIR SPECTRUM QL
AMSTRAD CPC 464 ZELEN I KOLOR MONITOR
AMSTRAD CPC 6128 ZELEN I KOLOR MONITOR
DISK DRIVE COMMODORE 1541
JOYSTICK MAGNUM »SPACE«
PHILIPS MSX 8020
PRINTER COMMODORE MPS 803
PRINTER RITMAN C+ COMMODORE
PRINTER RITMAN F+ CENTRONICS

Štampači – Programska oprema (software) – drugi različiti dodaci koji se mogu upotrebiti kod svakog računara

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 993940/61602

BATRON CLUB – Ali Spectrum Software. Povodom godišnjice uspešnog poslovanja, pripremili smo specijalno iznenađenje za sve spektrumovce: super popust od 20% za sve kupce ovog meseca! Postanite član i uživajte sledeće pogodnosti: 1. Redovno ste obaveštavani o dopunama. 2. Imate stalni popust od 10%. 3. Za komplikovanije programe možete od nas nabaviti i kompletna uputstva. 4. Dobijate bonus programe. 5. Možete se pretplatiti na strane časopise sa popustom. Sve to i mnogo više u besplatnom katalogu. Ne čekajte ni trenutak, već naručite komplet »novembarskih hitova« iz koga izdvajamo: 1. Fist II – The Legend Continues (Melbourne House – dostojan nastavak čuvene igre), 2. Paperboy (Elite – skočite na BMX i raznesite novine), 3. TT Racers (Digital Integration – sjajna simulacija, trke dobijaju novu dimenziju!), 4. Dempsey & Makepeace (Britannia Software – odaberite ulogu i spasite svog kompanjona), 5. Miami Vice (Ocean – detektivska priča, kao čuveni Movie). I još 7 super novih igara. Cena sa uputstvima, kasetom i poštarinom 2000 – 20% = 1600 ND. Batron soft, L. Ribara 17, 11000 Beograd, tel. (011) 346-074.

SEKS KOMPLET – ZX spectrum. Sex Crime, Sex Mission, Eat It, Strip Poker (US Gold), Strip Poker (Knight Soft), Soho Sex Quest, Samantha Fox Strip Poker, Red Lights, Violent Sex, Mouses, Fuckman, Strip Game, Dirty Movie, Samantha Fox Slide Show. 14 programa, snimljenih na SONY kaseti, zajedno s poštarinom – 2500 din. Rok isporuke 1 dan. Satansoft, Pod hrasti 8, 61000 Ljubljana, tel. (061) 331-022. t-5835

FANTOMSOFT – ZX spectrum: i ovog meseca imamo sve najnovije programe. Snimamo na kvalitetne (BASF, SONY) kasete. Katalog, naravno, besplatan. Uverite se! Fantomsoft, C. Krimskega odreda 112, 61360 Vrhnika, tel. (061) 752-751. t-5892

PROFESIONALCI među amaterima – najbrža isporuka. Tomislav Petrović, Šeferova 10, 41000 Zagreb, tel. 323-912. t-4789

CLUB M – ZX spectrum. Ovog meseca najnoviji programi: Thai Boxing, Mission Omega, Galvan, Druid, Light Force, Room Ten. Očekujemo Infiltrator i Ace of Aces U.S. Golda, Knock Out (Ocean), Hacker II (Activision). Cena samo 800 din. za komplet. Miroslav Petrović, II. Zaplanjska 3, 11000 Beograd, (011) 472-420. t-5841

THUNDERBIRD SOFTWARE – najnoviji i stariji nezaboravni programi u kompletima i pojedinačno. Office Master (poslovni paket) – programi (2200) + uputstva (1000) – kazeta (500) + poštarina = 4000 din. Brza isporuka i povoljne cijene. (041) 686-182, Robert Hendija, Skokov prilaz 8/6, 41020 Zagreb. t-5825

POKE br.14: Paperboy, Bobby Bearing, Rupert, Heartland itd. Rudi, tel. (061) 482-285. t-5852

SPYCLUB – ZX spectrum. Spyclub vam nudi najnovije programe u kompletima za vaš ZX spectrum. Cena kompleta = 1000 din. Kaseta BASF LH EI 60 – 800 din. Poštarina = 200 din. Kvaliteta je vrhunska, a isporuka brza. Popust za veće narudžbe! Katalog! Zato nas nazovite i uvjerite se! Spyclub, Šipoševa 3, 55000 Sl. Brod, tel. (055) 243-213. t-5833

FUDBAL – KOŠARKA. Najbolje simulacije ova dva sporta za ZX spectrum za samo 800 din. + kaseta. Club M, II. Zaplanjska 3, 11000 Beograd, (011) 472-420. t-5843

ŠAH-ŠAH-ŠAH. 19 odabranih programa za ZX spectrum za samo 1000 din. + kaseta. Club M, II. Zaplanjska 3, 11000 Beograd, (011) 472-420. t-5844

COMMODORE

NAJNOVIJI PROGRAMI za commodore 64 – velike povoljnosti – besplatan katalog! Klemen Ahac, Turjaška 4, 61330 Kočevje, tel. (061) 851-483. t-5667

COMMODORE 128/64 – najjevtiniji uvozni materijal: sinapsa – 2500 din., konektor za user port – 3000 din., konektor za džojstik – 1800 din., konektor za serijski port – 1800 din., konektor za kasetofon – 1500 din. Slavko Anastasov, Karpoševo vostanie 2-III/12, 91000 Skopje, tel. (091) 253-945. t-5547

MENJAM programe, novosti, softver i hardver za commodore 64. Giuseppe Boracci, Via Mameli 15, 33100 Udine (Videm), Italija, tel. (0432) 291-665, 21h. 146

COMMODORE 64! Najnoviji programi – niska cena (Tau Ceti, War Play…). Cena paketa: od 1300 do 2000 din. Marko Brancelj, Na gaju 7, 61210 Šentvid, tel. 51-092. t-5629

COMMODORE C 64. Kultura soft samo za kulturne cure i dečke. Niske cijene, katalog, paketi itd. Teo Bulaić, Nova Ves 47 a, 41000 Zagreb, tel. (041) 436-220. t-5770

ZA COMMODORE 64 vam nudim sve najnovije kasetne programe. Tražite besplatan katalog. Boštjan Coren, Vrhovci, C. XIII/1, 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-632. 156

EKSKLUZIVNO SPYSOFTWARE: Mission AD, Hole in One golf, W.A.R., Parallax, Street Hawk, Miami Vice, Boulderdash 6, 7, 8 i 9, Dan Dare, Druids, I.C.U.P.S., Art Studio, Johny Reb II, Cricket, Iridis Alpha, Dracula, Asterix, Chessmaster 2000, Air Wolf II, Green Beret II (pravi), Indoor Sport, Hollywood or… itd. 10 programa sa kasetom = 1500 dinara, svaki sledeći + 150 din. Širi izbor u katalogu! Branislav Popadić, Miodraga Borisavljevića 1, 15300 Loznica, (015) 89-970. t-5863

SVE SE MOŽE PRESNIMITI!!! Za commodore 64, DR. soft vam nudi disketu sa 90 COPY programa po ceni od 10.000 din., pouzećem. DR. soft, S. J. Vukotića 32, 11090 Beograd, tel. (011) 533-611. t-5865

PREVEDENE IGRE za C-64. Tekstovi uputstava na ekranu su na srbskohrvatskom. Paket 1: Ghostbusters, Strip Poker, Monopoly, Helikopter trenažer, Herkules, Karate Devils, Rox 64, Bangers Mash, Donald Duck, Star Track. Paket 2: Ghettoblaster, Chipoid 9, Chopper, Elidon, Skool Daze, Sorcery, Rock'n'Bolt, DFare-devil Denis, Smuggler, Everest Ascent. Paket 3: Hacker 1, Hideous Bill, Booty, Spitfire 40, Fiona Riders Out, Gumshoe, London Blitz, Dark Tower, Supa-C-T, Odyssey II. Paket 4: Yie Ar Kung-Fu, Robin of Wood, Kane, Rally Ost Africa, Thunderbirds, Dragonskull, Friday the 13th, Tapper, Saucer Attack, Horoskop. Paket 5: Equinox/star, hacker II, Infiltrator II, Samantha Fox, Golden Talisman, Spindizzy, Knight Rider, Rabbit Pie, Volleyball, Space Talisman. Cena jednog paketa je 1500 din. Ako poručite više od 2 paketa kaseta je besplatna. Predrag Cvetković, Proleterske solidarnosti 51/st. 7, 11000 N. Beograd, tel. (011) 148-559 ili (011) 699-000. t-5779

COMMODORE 128. Nabavite po povoljnim cenama profesionalne programe za vaš računar: 1. Superscript 128 (najbolji procesor teksea za C 128, rad sa 40/80 slova, sve standardne funkcije, ugrađen engleski rečnik sa 80.000 reči) – 5000 din. 2. Superbase 128 (vrhunska baza podataka, razmenjuje podatke sa Superscriptom) 5000 din.; 1. i 2. zajedno 8000 din. 3. CP/M 3.0 WordStar 3,0 (procesor teksta sa IBM PC-a) – 5000 din. 4. Giga-CAD (kompjutersko projektovanje – za arhitekte, inžinjere, elektroničare) 10.000 din. 5. Fast Hackem 128 (kopira sve C 64, C 128, CP/M programe – koristi svih 128 Kb) 3000 din. 6. Word Writer 128, Data Manager 128, Swiftcalc 128 (integrisani poslovni paket – procesor teksta, baza podataka, proračunska lista – sa orig. uputstvima) 15.000 din. 7. GEOS-Color (novi operativni sistem za C 64/128 – sa originalnim uputstvima) 6000 din. 8. CP/M 3.0 Multiplan (proračunska lista – sa orig. uputstvima) 6000 din. U cenu svakog programa uračunati disketa(e) i uputstvo. Specijalna ponuda! Najnovije!!! ROM modul Epyx Fastload!!! Tražite prospekt sa opisom rada i ponudu. Karlo Čajkovski, Anke Matić 3, 11210 Beograd, tel. (011) 711-358. t-9992

SUNNSOFTWARE CLUB
TEL. 021/20-179
C-64, PC 128, CP/M

POLU-PIRAT prodaje programe upola jevtinije od drugih. Tel. (011) 417-371. t-5673

COMMODORE 16, 116, +4: 12 programa, turbo, kaseta, za 2500 dinara (Winter Games – 5 delova, Vox, Autobahn, Apollo Rescue, Seastrike, Mr-Puniverse, Jet Set Willy, Strip Poker). Tel. (021) 730-161 od 8–13. Nestor Čobanov, N. Tesle 18, 21480 Srbobran. t-5778

KOMODOR 64: 20 igara. Beatles, Cyberun, Movie, Sex Games 2, Rambo 3, Summer Games 3, Asterix, Miami Vice, Pussi Smough!!!, Moto Guzzi, Teddy, Kirel, Mafia 2, Garbage Flipper, Druids, Batman, Icarus, POD, Gyroscope 3, Knjight Rider. Komplet + kaseta + poštarina 1299 dinara, siporuka odmah!!! Nenad Gojić, pere Kosorića 18, 11185 Beograd. t-5714

NUDIM NAJNOVIJE IGRE koje će drugi oglašivati tek iduće meseca! Takođe imam mnogo uslužnih za disk (Giga CAD, Print Fox, Geos, Newsroom). Tražite katalog igara ili usl. programa. Darko Vuser, Dušanova 14, 62000 Maribor, tel. (062) 31-130. t-5596

KOMODOR 64: najnoviji disk programi. GEOS 2500 dinara sa disketom, The Newsroom – kućne novine 3500 dinara sa disketom, Giga-CAD na 3 dvostrane diskete 5500, Platine 64 2500 dinara sa disketom, Magadisk – program zauzima celu disketu i služi za kopiranje originalnih programa sa trake na disk – 2000 dinara sa disketom. Nenad Gojić, Pere Kosorića 18, 11185 Beograd. t-5715

KOMODOROVCI!!! Superpaket za apsolutne početnike! Devet najboljih sportskih igara (fudbal, košarka, hokej…) + kaseta = 1500 din. Gremlinsoft, Milana Rakića 28, 11000 Beograd, (011) 424-744. t-5783

GOLF SOFT vam nudi sve na jednom mestu (Int. Karate I, II, Popeye II, Saboteur…). Katalog besplatan. Tomislav matković, Pačirski put 8, 24000 Subotica, tel. (024) 28-888, ili Guljaš Atila, Ive Andrića 21, 24000, tel. (024) 29-282. t-5550

FUTURE ORION i dalje najbrži, najkvalitetniji, najjeftiniji. Za komodorovce početnike: GOLD paket (230 igara!) zajedno s uvoznim kasetama 5.500 d. Komplet »E«, 80 igara s kasetom 2.000 d. Kompleti »I« i »J«, sportske igre, zajedno s kasetama svaki po 2.000 d. Najnovije stvari na kompletima od »M« dalje. COMMODORE-KATALOG 100 d. Rubetićeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-052. t-5816

COMMODORE C-64, disk drajv VC-1541 i telefonski modem prodajem. Informacije na (061) 551-176. 155

C-64: prodajem masterfork – uređaj za direktno presnimavanje programa (3000) i reset-modul (1000). Samir Huskanović, Šolajina 9, 72000 Zenica, (072) 38-131. t-5751

C-64: svi najnoviji, najjevtiniji programi na jednom mestu (Beer Belly Burt, Mission Elevator, Football Manager 3…). Kompleti do 20 programa 800 din. Tel. (0601) 22-332. t-5755

KUPUJEM printer-ploter 1520 ili printer MPS 801. Ponnude na tel. (041) 255-520, Tomislav. t-5772

COPY STUDIO: udruženi soft klubovi Zagreba sa najnovijim hitovima. Besplatan katalog. Čedomir Klinar, Mašerin prilaz 14, 41020 Zagreb, (041) 525-469. t-5868

ELITE SOFT vam nudi samo najbolje i najnovije programe za C-64. Programi koje objavljuju u ovom broju za nas su već istorija. Samo najnovije i najbolje igre možete da naručite iz našega besplatnog kataloga. Brza usluga, kvaliteta. Snimamo na tvornički podešenom naklonu glave, direktno iz računara. Prodaja i u kompletima. ZA disk: Giga-CAD, Garfield… Pišite ili nazovite. Elite soft vas očekuje! Tomaž Flegar, Prvomajska 8, 69000 Murska Sobota, tel. (069) 23-425 posle 19h, ili Mišo Karba, Nas. B. Kraigherja 27, 69000 Murska Sobota, tel. (069) 21-376 posle 19h. t-5805

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

King's Club

KING'S CLUB vam i ovog mjeseca nudi samo najkvalitetnije i najnovije programe za vaš C 64. Novi programi pristižu svakog dana. Naručite katalog (50 din, koje vraćamo prilikom prve narudžbe. Denis Paliska, Slaviše Vajnera Čiče 9, 51000 Rijeka, tel. (051) 31-028 (od 15 do 19 h), Aleksandar Krmar, Brajda 2, 51000 Rijeka, (051) 36-612 (od 19 do 22). t-5891

COMMODORE 64/128: J&N soft nastavlja sa radom. Ovoga puta maxi komplet, sastavljen od 40 najboljih programa iz ostalih oglasa. Komplet + kaseta + poštarina = 5000 dinara. Takođe mnogo novih hitova pojedinačno. Za katalog pošaljite 2000 din. koje vraćamo prilikom prve narudžbe. Stari kupci imaju 10% popusta, kao i besplatan katalog. Sva obaveštenja oko kompleta, programa i kataloga na telefon: (041) 21-949 (tražite Jocu). Naša adresa je: J&N soft, Jovan Kovačević, Karađorđeva 57/II, 14000 Valjevo. t-5729

COMMODORE 64, datassette 1530, quickshot I, turbo modul, programi, literatura. Kosta Krstić, Rade Končara 22, 11000 Beograd, (011) 444-7797. t-5560

COMMODORE 64, 128. Najbolji i najnoviji programi po najnižim cijenama: Batman, New Basketball 3, Hacker 2, Black Belt Karate 2, Mission Elevator, Splitting Image, F.G.T.H. 2, Green Beret 2, N.O.M.A.D., Two on Two 1, 2, Piracy, Knight Games 1–6, Narnia, Graphics Adventure Creator, P.O.D., BC Quest 3, Wembley Concert, Cricket 2, Indiana Jones, Ronald Reagan. Komplet svih 26 (!) programa + kaseta = 1500 din. Posebno napominjem da sve navedene progame već posjedujem, a rok isporuke je 24 h. Miroslav Lazić, Slavka Rodića 14b, 72000 Zenica, (072) 23-983.

COMMODORE 16, 116, + 4: veliki izbor programa, kvalitet vrhunski, cena super povoljna. Dragan Ljubisavljević, 3. oktobar 302/6, 19210 Bor, tel. (030) 33-941. t-5697

C-64: Green Beret, Gyroscope II, Bomb Jack, Wham!, Madonna, Beach-Head III, Saboteur, Rasputin, Ping Pong, The Gladiator, International Karate I, II, Formula One, Popeye I, II, V – Visitors, Uridium I i II, Ghosts 'n' Goblins, Eureka + kaseta 2000 din. Ako imate neke programe od ovih, navedite koje bi programe uzeli umjesto njih. Nedžad Ljutić, AVNOJ-a 1, 78000 Banja Luka, tel. (078) 52-704. t-5662

PRODAJEM commodore C 64, pod garancijom još 30 dana, sa carinskom deklaracijom, kazetofonom, dva joysticka in 400 programa. Dragan Majnarić, Žrtava fašizma 63, 51315 Mrkopalj. t-5558

ZA COMMODORE 64 uvek najnoviji programi. Kompleti od 3. 10.: komplet 19: Dan Dare, Ninja, War Hawk, Hollywood or Bust, Confuzed, Druids, Alley Cat, Blazing Paddles, One Bite too Deep, Chessmaster 2000. Komplet 20: Indoor Sports 1, 2, 3, Clean up Time, Arcana, Serenade, Nuclear Embargo, Hopeloos, Thrust, Freak Factory. Do izlaska ovog broja verovatno i komplet 21: Summer Games 3. Svi kompleti su snimljeni sa turbom 250. Pored ovih programa još 3000 drugih, mnogo i za disk: GEOS, Geowrite, Geopaint, Profi Painter, Newsroom... Emil Marinšek, Sp. Gameljne 18 c, 61211 Lj. Šmartno, tel. (061) 374-613. 162

COMMODORE 64 – hit komplet Q5, ono što niko nema:
Peep Porno Show 2, Boogies, Trivial P., Speech, Charold, Party Girls, David Bowie, Wax Works, Monster Munch, TRON Construction Set, Deep River, Slowqueen 1, 2, Knuckie Busters (Green B. 2), Sweden Erotic, Rubbert, Castle of Terror 2, New Bowling, Helicopter Hunch, Not America, Fighter Commander, Laser Basic (Ocean), Genius, Best of Chess, Nedima Show, Ultravox, Dally Hoo, Tubular Bells, Indoor Sport (3 fenomenalne igre), Jack the Nipper, Solun Time. (33 programa) hit komplet = 1400 din + kaseta. Potražite još jedan naš oglas u ovom broju M. mikra. Saša Mirković, A. Stankovića 2/23, 15000 Šabac, tel (015) 24-685. t-5881

PIRATES of the XXI-st centry! Zašto gubiti vrijeme gledajući ostale preskupe oglase, kad su pred vama najbolji, najkvalitetniji i najjeftiniji hitovi novembra u kompletu: American Super Boulderdash, Dracula, Eyroscope 4, The Art Stuio, Helicopter Jagd, Knigt Games (Quarterstaff, Pikestaff, Axeman, Crossbow, Archery), W.A.R., Arcana, I.C.U.P.S., Johnny Reb 2, Astro Pilot, Boulderdash 8 + kazeta = samo 1400 dinara! Svi programi mogu se presnimiti običnim turbom. Hitna isporuka, veliki popusti na sljedeće komplete! Jadran Maračić, Uska bb 5/3, 42300 Čakovec, tel. (042) 813-734. t-5509

PEGAZ SOFTWARE vam ponovo nudi trenutno najveće hitove u Engleskoj, po pristupačnim cijenama.
Za ovaj mjesec smo pripremili:
Jack the Nipper (Gremlin Graphics), Dan Dare (veliki hit sa spectruma, napokon i na CBM-64), Asterix & Magic Cauldron remek djelo firme Melbourne House – odlična grafika i veliki likovi), Knucker Puster (Breen Beret 2), Ninja 2, Power Play (The Game of the Goods, ocjena 95% u engleskom časopisu Zapp sve govori!)...
Naravno, imamo i nešto starije programe kao što su W.A.R., I.C.U.P.S. (Odin), Art Studio (program za crtanje), Street Hawk (Ocean), Johnny Reb 2, Boulderdash 8, Gyroscope III, Chess Master 2000, i mnoge druge.
Svi ovi programi su u turbo tape-u i mogu se bez problema dalje kopirati. Snimka je kvalitetna, na originalnoj glavi, a za svaki eventualni neispravni snimak dobijate dva programa!
Katalog (sa naznakom »za CBM 64«) je besplatan, zato ne gubite vrijeme, već se javite na adresu: Pegaz software, Alan Škarica, Županova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-719. t-5889

NAJNOVIJI PROGRAMI za C 64. Niske cene, besplatan katalog. Brza isporuka. Tel. (065) 22-646. t-5752

NAJBOLJI I NAJJEVTINIJI programi, sve kod MAMA softa. Besplatan katalog!!! Marko Mastinšek, S. Tomassini 21, 69250 G. Radgona, tel. (069) 74-296. t-5710

PRODAJEM novi commodore 64 sa garancijom, kazetofon, joystick quickshot 1, preko 110 najboljih programa, priručnik, uputstvo za Simon's Basic. Goran Mataić, Trg pobjede 7, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 237-498. t-5330

IZUZETNO POVOLJNO! Svakog meseca kompelti najnovijih programa i igara. Komplet sadrži 25 programa. Komplet + kaseta + poštarina = 1800 din. Dejan Mihajlović, Mike Alasa 54, 11000 Beograd, tel. (011) 180-834. t-5726

20 IGARA po izboru 1000 din. + kazeta. Može pojedinačno. (041) 310-699. t-5691

COMMODORE 64! Samo ovog meseca tražite besplatan katalog i odaberite 50 igara + kaseta + poštarina + knjiga Reference Guide = 5000 dinara. Isporuka za 24 h. Imamo i disk. M&S Soft je već drugo godinu sa vama. Tel. (011) 146-744, III bulevar 130/193, 11070 Beograd. t-5735

ACOSOFT – najveći izbor porno programa, sportskih simulacija i najnovijih igara. Tri puta jeftiniji programi nego kod drugih. Usluga brza. Kvalitet snimka zagarantovan. Katalog besplatan. Aleksandar Naumov, Svetozara Markovića 11/a, 21460 Titov Vrbas, (021) 701-771. t-5553

PRODAJEM malo upotrebljavan štampač commodore MPS-803. Telefon: (064) 24-490. t-5551

POCLAIN-SOFT nudi i dalje najnovije programe za C-64. Kazeta: I.C.U.P.S., Mission AD, Druid, Dan Dare, Parallax, Street Hawk, Art Studio, Redhawk, Sindbad Adventure, Ace of Aces... Disketa: Vietnam Soldier, Newsroom... Naravno, ima još puno toga i za kazetu, i za disk. Pišite... Kristian Martinović, Hribarov prilaz 13, 41020 Novi Zagreb, tel. (041) 675-675, Damir Pavlović, Nalješkovićeva 47, 41000 Zagreb, tel. (041) 534-742. t-5822

THOMYSOFT – najnoviji hitovi, povoljne cijene, besplatan katalog s opisima. Ljubijska 5, 41040 Zagreb, tel. (041) 255-520. t-5806

COMMODORE 64: komplet 7: Beer Belly Burt, Mission Elevator, Rabbit Pie, Sumo Wrestling, Skyterror, Parallax, Xydraphur, Rebel Planet, Cyborg, Velocipede 2. Komplet 8: Two on Two, Hole on One, Art Studio, Cesar's Travels, I.C.U.P.S., Kermit's Story, Turbo Esprit, Chess Master 2000, Astro Pilot, Panorama. Sve na Turbu. Komplet + kaseta = 1700 din. Obadva 3200. Damijan Klopčič, Bergantova 20, 61234 Mengeš, (061) 722-378. t-5877

COMMODORE HARDVER. Veliki izbor dodatnih uređaja vrhunske kvalitete po povoljnim cijenama. Specijalni popust na ROM module. P. N. P., (058) 589-987. t-5731

CP/M PROGRAMI, veliki izbor na mojim disketama. Tel. (022) 221-189. t-5781

ODABERITE SAMI KOMPLET: Summer Games 3, World Cup Carnival, Ghosts'n'Goblins, Green Beret, The Way of the Tiger 1, 2, 3, Bomb jack 2, Commando 3, Ping Pong 2, Gringo, Golf, Tarzan Boy, Hyper Sprots 2, Erotikon, Leaderboard, Kane, uslužni programi Oxford Pascal, Logo... Besplatan katalog uslužnih programa. 10 programa + kaseta 999 din., 30 programa + kaseta 1999 din. Kompleti po vašem izboru. Popusti, Ivan Rakić, H. Veljkova 103, 12000 Požarevac, (012) 21-211, posle 18 h. t-5681

COMMODORE 64: najnoviji, najjevtiniji programi. Imamo sve što tražite i što ćete tražiti. Javite se. Goran Andonov, B. Milevski 17, 92000 Štip. t-5754

THE NEWSROOM, Geos, Profi Painter, najnovije igre i uslužni programi. Tražite katalog! Big C, tel. (061) 266-011. 154

ZA COMMODORE 64 prodajem najnovije programe pojedinačno ili u kompletima (Summer Games III, W.A.R., Street Hawk...). Sašo Rebrica, Leninova 3, 69250 Gornja Radgona, tel. (069) 74-208. t-5738

TURBO TAPE SOFT C-64, nešto skupji, ali zato najpouzdaniji, preporučuje jedan od 10 kompleta i super-komplet – sve u turbu. Komplet S (super): N.O.M.A.D., Infiltrator II, Critical Mass, Hacker II, Landing on TB 19, Mercenary II, Time Trax, Scarab, Iridis-Alpha, Parallax, Ball Blazer, Ransom the King. 12 programa + kaseta 2500 din. Štefka Batinić, Zapoljska 8, 41000 Zagreb – tel. (041) 224-970. t-5820

ZUPOSOFT
predstavlja za C-64:
SUMMER GAMES 3, W.A.R, BOULDERDASH 6-8, NINJA, HOLE IN ONE, G.I. JOE, THRUST, ROLLSTOELBALL, SHOGUN, SEX GAMES 2, ART STUDO, EQUINOX, CHESSMASTER 2000.....
ZUPOSOFT
ŠVEGLJEVA 16
61210 LJ - ŠENTVID
TEL. (061) 52-996
ZUPOSOFT-ZUPOSOFT-ZUPOSOFT-

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

NOVO! NOVO! NOVO! COMMODORE 64. Novi način snimanja. Novo GARANTOVANO BEZ LOAD ERROR. Najnoviji hitovi, pojedinačno i u kompletu. 35–40 hit programa sa kazetom samo 2000 din. Pa to zaista nema nigdje. Garancija ispravnosti svakog programa. Ivan Bilić, Vinogradska 15, 56281 Ivankovo. t-5701

TIGER SOFT: komplet od 17 igara + besplatna kazeta = 1600 D. 2 kompleta = 3000 D. Sami birate programe. Sve najnovije igre Kung Fu Master, Raid Over Moscow 2, Way of Tiger 1–3, Knight Rider, Gremlins, Uridium II, Ghosts 'n, Goblins, sve sportske i ratne igre... Krešo Bošnjak, Erlichova 3/6, 41020 Novi Zagreb, tel. (041) 677-908. t-5768

ZA COMMODORE 64 i VIC 20 prodajem anti black-out i svetlosno pero. Tel. (066) 33-646. t-5700

COMMODORE 16 plus kasetofon prodajme. Srđan Srdelić, Kvaternikova 32, Split, tel. (058) 522-918. t-5592

COMMODORE 64: Ghosts'n'Goblins, War Play, Bomb Jack II, Scarabeus, Green Beret, Leaderboard, Tau Ceti, Popeye II, Saboteur, Spellibound. Programi + kaseta 1200 din. Đorđe Stanarević, Strosmajerova 13, 78000 Banjaluka. t-5675

COMMODORE 64! Najnoviji i najbolji programi. Sve na jednom mestu: Green Beret, Match Day, Koronis Raift, Batman, Rocky III... Niske cene, nagrade! Besplatan katalog! Aleksandar Stavreski, 7mi noemvri 72, 96000 Ohrid, tel. (096) 24-672 od 19 do 21 h. t-5634

COMMODORE 64 – najnoviji programi: Way of Tiger 1, 2, 3, Leaderboard, Bomb Jack II, Visitors, Saboteur original, Infiltrator... Besplatan katalog. Predrag Simić, viktora Bubnja 73, 55000 Slavonski Brod. t-5506

COMMODORE 64: Speed King, Knight Games, Ninja Master, Exploding Fist III, Knight Rider, The Second City, Dragon's Lair i mnogi drugi direktno iz Londona. Katalog besplatan! Speedsoft, S. Radovanovića 19, 55300 Slavonska Požega, tel. (055) 75-795. t-5628

COMMODORE 64 – najnoviji programi (Knight Rider, N.O.M.A.D., Ninja Master, Titanic, Parallax, Mission A. D., Johnny Reb 2, Cyborg). Tomislav Tadić, Ivana Gundulića 1, 55300 Slav. Požega, (055) 75-478. t-5381

128! COMMODORE 128! Commodore 128! 128! Commodore 128! Commodore
Ukoliko ste vlasnik commodorea 128, a ne posjedujete programe za mod 128 i CP/M, tada pročitajte pažljivo ovaj oglas.
Nudimo vam slijedeće programe (prvo oni za mod 128):
Superbase 128, Swiftcalc 128, 3D Graphic, Wordpro 128, Superscript, Textomat, Wordwriter, Spell, Data Manager, Music Maker 128, Laser Cat, Top Ass, Manager 128, Protext 128, Jane.
A sada za CP/M: Print Only, Cis Cobol, Turbo Pascal, C Compiler, Secretary User, WordStar, dBase 2.
Cijena pojedinog programa je only 2000 dinara. Tri – 4500. Svaki slijedeći – 1200. Svi za – 20.000 dinara.
Poštarina i vrlo dobra uputstva uračunati su u cijenu. Cijena naše diskete je 1500 d, no možete poslati i svoju. A ako slučajno imate samo kazetofon, ne očajavajte: posjedujemo također kazetne programe za PC 128. To su:
Komplet A: Artikel Datei 07, Computer Graphic, Einstein Test, Deepspace, 80 Zeichen Grafik, Abakus.
Komplet B: Karte 128, Type 5, Turbo 128 V 1.0, Elementare R, Reverenve, N. K. Analyse.
Cijena kompleta s kazetom i poštarinom – 2000. Oba za 3333. Pojedinačno: jedan program – 400 dinara.
Miodrag Gakić, Poljska 31, Strahoninec, 42300 Čakovec, tel. (042) 833-413 (do 12. sati). t-5695

ATTENTION! Prodajem velik broj najnovijih igara za commodore 64. Niske cijene, besplatna kazeta, besplatan katalog. Dražen Vujaklija, J. Rožankovića 2, 44000 Sisak, tel. (044) 31-883.
COMMODORE – najnoviji programi po najnižim cijenama: Boulderdash 5, Ghosts'n'Goblins, NOMAD, Bomb Jack 2, Tau Ceti, Leaderboard, Split Personal, Rambo 3... Besplatan katalog. Tihomir Zadro, Fancevljev pr. 1, 41020 Zagreb, tel. (041) 672-930. t-5643
COMMODORE 64 – Zagi soft predstavlja najnovije igre za kazetu i disketu: Shogun, Tau Ceti, mermaid Madness, Two on Two (kazeta) itd. Do izlaska ovog broja mnogo novih igara! Brza i kvalitetna usluga! Besplatan katalog! prodajemo porno komplet od 11 programa (Porno Show, Porno Game...). Komplet + kazeta 1600 dinara. Adrese: Tomislav Bebić, Vinkovićeva 13, Krešo Klarić, Dvornićićeva 28, Zagreb, telefoni: 437-453, 436-787. t-5690
KOMPLETI najnovijih hitova – super jevtino – za C-64. Zovite za katalog: (061) 261-658.
ROYALSOFT C-64 nudi najnovije disketne i kasetne uslužne programe i igre. Giga-CAD za tehničko crtanje i projektiranje sa uputstvom – kompatibilan sa C-128, GEOS, Multiplan, WordStar (CP/M)... Kompleti igara. Uputstvo za Platine 64. Besplatan katalog. Tel. (061) 557-539, posle 18 h. 149

Soft Pakar

OSAM NAJNOVIJIH paketa, neviđenih u Jugi. Još neverovatnije zvuči da staju samo 800 din. + kas. + ptt = 1300 d. (1 komplet). Svi 5000 + ptt + kas. = 9000 d. Uverite se na adresu Pakar soft, 29 novembar 26, 15000 Šabac, tel. (015) 27-422 od 17–19h. t-5880

COMMODORE 64: prodajem najbolje, najnovije, najjevtinije programe. Bresplatan katalog. Dušan Andrejić, Kvedrova 36, 61000 Ljubljana, tel. (061) 40-977. st-1223
COMMODORE 64 – super hitovi: Ninja Master, Batman, Shogun, N.O.M.A.D., Summer Games III, Frankie Goes to Hollywood II, Hacker II, Beach-Head IV, Mission Elevator, Exploding Fist III, Knigt Games I-IX, Green Beret T., Splitting Images, Revs II, Black Belt Karate II, Piracy, The Second City, Thrust, Landing on TB 19, Fuck – demo, Steet Hawk, Night Walker + kaseta = 1500 din. Rok isporuke 2 dana. Adnan Bajramović, Hasana Brkića 63, 72000 Zenica, tel. (072) 22-901. 158
KUPUJEM C-64. Davorin Kugler, Milavčeva 5, 68250 Brežice, (068) 61-291. t-5869
COMMODORE 64: sve što drugi nude mi nudimo više u kompletima od 25-70 programa za samo 2500 dinara, a može i pojedinačno. Besplatan katalog sa opisima. Asim Nizamić, N. Pozderca 7, 72000 Zenica, (072) 22-556. t-5866
ZA KORISNIKE mikroračunala 128 konačno programi samo v modusu 128 na kazetama. Detaljnije u besplatnom katalogu. I. Novak, A. Butorac 6, Šenkovec, 42300 Čakovec.

YU.C.S. – je najveći i jedini izvor svih programa za C-64, PC-128, a odsad i za IBM PC. Nudimo vam sve najnovije programe, literaturu, hardver, servis i mogućnost besplatnog korišćenja našeg prvog YU mejlboksa i modeme. YU.C.S. – Na Produ 38, 62391 Prevalje, tel. (062) 851-338. YU.C.S. – Cvijićeva 125/20, 11000 Beograd, tel. (011) 767-269. t-5728

ZA COMMODORE 64 – svi najbolji kasetni hitovi: Sweden Erotic, Super Cycle, Worlds Games, Droids, Druid, Knight Rally, Green Beret II, Ace of Aces, Jolly De Nipper, 3D pikado, Ninja II, Asterix, Bitlsi, War Hawk i sve što drugi nude. Ivan Tošković, Cvijićeva 125/20, Beograd, 767-269. t-5727

PC 128: mod 128 – 15 programa od Jane do Music Maker 128. CP/M – 7 programa od WordStar do C-Compilera. Niske cijene: od 2000 do 3000 dinara + uputstva. A kako do poklon paketa: Newsroom, Blazing Paddles??? Tražite katalog – nazovite. Igor Gojnik, Novakova 39, 42300 Čakovec, tel. (042) 816-770 ili 816-790. t-5676

EKSKLUZIVNA PPRILIKA: za samo 3000 dinara možete nabaviti kazetu, dugu 60 min., punu novih programa (35–50 kom.). U cijenu je uračunata cijena kazete te poštarine. Besplatno dobijate program za namještanje glave. Za 100 dinara možete dobiti ilustrirani katalog na adresu: Valerij Jurešić, Lakmartinska 19, 51500 Krk, tel. (051) 851-300. t-5830

LIGHT PEN za C-64 sa grafičkim programom prodajem. Cena je 14.000 din. Tel. (061) 51-148. st-1220

ZA COMMODORE 64 prevedeni korisnički programi. Proračuni, hronometri, testovi, kursevi. Jovica Raković, AD 2, 76330 Ugljevik, tel. (076) 77-660. st-1208
KOMODORJEVCI! Najnovije igre – komplet + kaseta + ptt = 1500 din. Komplet: Green Beret, Bomb Jack I–II, Saboteur (spectrum), Lord of the Rings, Beach-Head IV, Boluderdash V. Brezplatan katalog. Borislav Stanić, Filipa Višnjića 2 a, 22240 Šid, tel. (021) 71-554. t-5809

COMMODORE 64: više od 2000 programa čeka samo na vas. Možete ih dobiti u kompletima ili pojedinačno, koristeći niz popusta. Komplet 7: Art Studio, M. Super Golf, Kermits's Story, Super Boulderdash, Caesar's Travels, Tristan & Isolde, Icarus, Raging Beast, Night Rally, Super Cycle... Komplet 8: I.C.U.P.S., Serenade, Pepsi, Clean up Time, Dracula, Druids, Fungus, Air Wolf II, Solun Time, Jack the Nipper... Komplet 9: Room Ten, Mordon's Quest, Panorama, Ronald Rubduck, Mission 2, Eduson, Leaping Larry, Asterix & Magic Cauldron, Droids, Desert Walk... Komplet 10: Omega Planet, Space Frontier, Helicopter Y, Spike Harold, Dug Mungolie, 4th Dimension, Rolster Ball, Leaping Larry, The Beatles, Power Play... Komplet 11: Trimming, Backy Egg Snatch, Ninja, Hollywood or Bust, Sex Games II (super), Ace of Aces, Green Beret II (pravi), Indoor Sports (3 igre)... Komplet 12: World Games (Summer Games 3) = 9 izvanrednih programa... Komplet 13, 14 i 15: po desetak najnovijih, novembarskih hitova (nazovite ili pišite da bi saznali njihov sadržaj). Cene su zaista minimalne: 2 kompleta = 900 din + kaseta, 9 kompleta = 2700 din + kaseta. Takođe, za vas postoji niz drugih pogodnosti, pogotovo za veće narudžbe: 1000 najnovijih programa plaćate samo 14.000 d. + kasete, 1700 programa 18.000 d. + kasete (postoje i druge kombinacije)... I na kraju, komplet svih 2000 programa možete nabaviti za samo 20.000 din. + kasete. Kao što vidite, mogućnosti saradnje su neograničene, pa što pre nabavite novi besplatan katalog prg. ili katalog velikih kompleta (350 din.), koje možete tražiti na dole navedenoj adresi. Požurite, jer pravi uspešni ljudi se razlikuju od ostalih po tome što znaju šta je prava prilika!!! Branko Vrhovac, Moše Pijade 4, I/15, 15000 Šabac, tel. (015) 25-772. t-5861

COMMODORE 64 – ni ovog meseca niste iznevereni. Opet možete nabaviti hitove iz najnovijih stranih kompjuterskih časopisa. Komplet X3: Charold, Trivial P., Deep River, Castle of Terror 2, Monster Munch, Slow Queen I in II, Helicopter Hunck, Knuckie Buster, Nedima Show, New Bowling, TRON Construction Set, Peep Porno Show 2, Jack the Nipper, Dally Hoo, Tubular Bells, Not America, Wax Works, Laser Basic, Genius (kasetni kompajleri za basic), Ace of Aces, Desert Walk, Ultravox, Solun Time, Air Wolf 2, Best of Chess, Swedish Erotica, Party Girls (prva pravi pornići), Rubbert, Fighter Commando, Spreech, Boogies, David Bowie... Cena kompleta 1400 D, + kaseta. Radi boljeg obaveštenja pogledajte i moj drugi, veliki oglas u ovom broju. Branko Vrhovac, Moše Pijade 4, 15000 Šabac, tel. (015) 25-772. t-5882

COMMODORE 64. Komodorci! Nabavite paklete najnovijih video-igara po ceni od svega 750 dinara (sa kvalitetnom kasetom, uputstvima i poštarinom 1200 din). Paket 1: Dracula, 3D Picado, Arcana, Ghost Hunter 2, War Hawk, Dan Dare, Hopelos, One Bit Two Deep, Suepr Boulderdasch, W.A.R., Spike, Confuzed, Illusion, Rollestoleball, SF Harrier. Paket 2: Ninja Master 2, Hole in One Golf, Pricks Porno, Helicopter Jagd, Boulderdash 6, 7. 8, Jack the Nipper, Shades, Mission Elevator 2, Mermaid Madness 2, Ankh, Splitting Persons 2, Fuck Demo. Paket 3: Rambo 3, R1-D1, Johnny Reb 2, Equinox 2, Beaky Egg Snatch, Magic Stone, Tristan and Isolde, Leaping Larry, Crazy Comets 2, Human Race 2, Cyborg, Xydraphur, Arac, Arex, Pro Boxing. Paket 4: Chessmaster 2000, Cricket, Fourth Dimension, Pyramid Puzzle, N.O.M.A.D., Dr. No Legal, Ronald Rudback Knight Rider, Bug Blitz, Domestos Attack, Ghosts 'n' Goblins 2, Movie Monster, Rawysol, I.C.U.P.S., The Beatles. Paket 5: Flight Deck 2, Poor Wizard, Street Hawk, Shade, Gyroscope 3, Mordan's Quest, Icarus, Picture Perfect, Space Frontier, Caesar's Travels, Mr. Wiz, Trap 2, Piracy, Kermits Storymaker, The Pawn. Paket 6: Graphic Adventure Creator, Mikie, Art Studio, Alcazar, Play It V.O., Panorama, Edusom, Trimming 130, Star Maze, Sex-Games 2, Dong. Mulgoolie, Infernal Runer, Nonterraqueous, Scarab, Titanic 2. Paket 7: Knight Games (5 iger), Big Mine, Teddy, Omega Planet, Cross Racer, Sex Puzzle, Reel Cool, Wembley Concert, C.A.D., Indios Sport, Druid. Paket 8: Pepsi Cola, Galaxybirds, Fundus, Elite (d), Room Ten, War Droids, Splitting Persons 2, Astro Pilot, Planet Attack, Thrust, Asterix 2, Shao-Lin's Road, It Knock Out, Leader Reader, Paperboy. Narudžbine na adresu: Computer Games, A. Matić 3, 11000 Beograd, ali na telefon (011) 711-358.

COMMODORE 64 – sve što se visoko kotira na stranim i domaćim top listama za C-64, ovde već sada možete naći, kao i ono što će drugi imati tek sledećeg meseca. Komplet 05: World Games (Summer Games 3, 9 programA)... Komplet 06: Gyroscope 3, M. Super Golf, Ghost Hunter 2, War Hawk, Confused, Leaping Larry, Ace of Aces, 1 Bite 2 Deep, Thrust, Bac Pac... Komplet 07: Indoor Sports (3 fenomenalne igre), Pyramide P., Kermit Story, Power Play, Sex Games 2, Pepsi, Clean up Time, Raging B... Komplet 08: Green Beret 2 (pravi!), 4th Dimension, Eduson, Fungus, B. Paddles, Room Ten, Mission 2, Solun Time, Orids 2, Alleycat... Komplet 09: Jack the Nipper, The Beatles, Serenade, Panorama, Spike H., Air Wolf 2, Art Studio, Dr No Legar Sex, Asterix & M. C., Mordon's Quest... Komplet 10: Dan Dare, Hollywood or Bust, Ninja, Poor Wizard, Boulderd. 6, Beaky Egg S., Super Cycle, Tristan & Isolda, Icarus, Night Rally... Komplet 11: I.C.U.P.S. L. E., Ronald R., Trimming, Dung M., C. ravels, Indoor Sports (3 igre), Icarus, SF Harrier... Svaki mini komplet sadrži 10 programa. 2 kompleta = 900 din + kaseta. Svih 9 kompleta za 2700 din + kaseta. Kompleta 12 i 13 – iznenađenja. Nazovite, raspitajte se za njih! ZA katalog na 12 str. poslati 300 din. Saša Mirković, A. Stankoviča 2/23, 15000 Šabac, telefon (015) 24-685. Soft Soft Pirat Studio. t-5862

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

JESTE LI ČULI za Graphic Environment Operating System ili kraće GEOS? Jeste, a znate li šta nudi? Ne, preporod za vaš stari C 64! Evo prilike da ga skupa s disketom nabavite za samo 3500 dinara. Prevedeno uputstvo možete takođe tražiti na sledeću adresu: Valerij Jurešić, Lakmartinska 19, 51500 Krk, tel. (051) 851-300. t-5631

OUR-I! Programe gde imate posla sa bazama podataka, kao što su kadrovska i razne druge evidencije, arhiva, skladišta i sl., za komodor 64 stručno i brzo izrađujem. Tel. (062) 32-395. t-5692

SHIFT SOFT COMMODORE 64. Komplet 3: W. A. R., Dracula, One Bite Too Deep, Druid, Hollywood of Bust, Indoor Sport, Rolstoelball (Soccer na invalidskim kolicima, golmani sa štakama, gledaoci robijaši...), Gyroscope III, Street Hawk, Johnny Reb II, Tristan & Isolda, Art Studio!!! (crtanje kao na macintoshu i atariju), I.C.U.P.S., Boulderdash 6, 7, 8 (sve bolje od boljeg), Arcana, Scarab, Cyborg, Parallax, Icarus, War Hawk, Galaxybirds, Serenada, Ghost Hunter II i posebno iznenađenje Papsi!!! Komplet 26 programa + kaseta 2500. Goran Krsmanović, D. Vukasovića 74/31, 11070 Beograd, (011) 172-234, ali Nenad Vasović, Dubrovačka 19, 11080 Beograd, 210-884. t-5624

COPY KING – novi engleski kopirač za zaštićene kasetne programe. Tel. (051) 22-852. t-5893

COMMODORE 64. Pirati!!! Zatvorite prozore, zaključajte vrata, izključite vaše peklen mašine. Nema smisla, da postojite kada se u magli krije Li-soft, koji posjeduje najnovije programe (Druid, Green Beret II, Chess 2000, Ninja III...) i mogu se naručiti u kompletima ili pojedinačno. Tel. (080) 21-316 (Bobo) ili (080) 24-007 (Goran). Bobo Jolić, Proleterskih brigada 2/I, 80101 Livno. t-5837

PRODAJEM ZA C-64: RESET-MODUL, Turbo ostaje nakon resetiranja većine programa (1800 din); TURBO-modul + reset, Turbo u modulu (6000 din); T-priključak za 2 kazetofona, presnimavanje zaštitenih programa (3000 din); NAVLAKA – zaštita od prašine: za kompjuter (600 din.), za kazetofon (400 din); PROGRAMI... + ptt. Zdenko Šimunić, Kolareva 58, 41410 V. Gorica, tel. (041) 714-688. t-5803

COMMODORE 64! Bilo kojih 100 izabranih programa za 3000 din. Može i pojedinačno. Katalog besplatan. Tel. (053) 59-074. t-5855

NOV RAČUNAR commodore 16 sa kasetofonom povoljno prodajem. Inf. na tel. (061) 881-464. st-1225

MARTINSOFT: veliki izbor najnovijih programa. Pišite, nazovite, uvjerite se!!! Josip Lončarić, Narodne revolucije 1/93, 42000 Varaždin, tel. (042) 41-847. t-5574

COMMODORE 16/116/+4 i commodore 64: prodajem najnovije programe. C 16 – Gunslinger, TOM, Moon Buggy, Oblido, Fingers Malone. C 64 – Z, Elektra Glide, V, 5 a Side Football, Silicon Warrior itd. Pišite! Nazovite! Robert Odniković, M. Tita 73/I, 42000 Varaždin, (042) 44-013. t-5556

V.A.M CLUB vam omogućuje da za samo 2500 d., koliko iznosi klubska članarina, dođete do preko 2000 igara za komodor, spektrum, amstrad i atari. Tihomir Pavlović, 41316 Ludina. 152

PLUS 4 i 16/116 commodore: programe prodajem. Tel. (068) 22-552. Boštjan Virc, Ilke Vašte 15, 68000 Novo mesto. 165

COMMODORE 64, štampač, fiopi disk i ploter, sve sa deklaracijom, prodajem vrlo povoljno. Tel. (012) 83-479 od 15.–20. t-5856

KOMODOR 64/128 – prevodi: Priručnik C 64 (600) i C 128 (1550), Simon's Basic (600), Easyscript (300), Vizawrite (350), Pascal (300), Help C 64 (300), Mae 64 (300), Praktikalk (650), Monitor (200), CP/M C 64 (300), WordStar CP/M C 64 (800), Cobol CP/M (500). Kasetni programi po izboru 20–35, disketni 100–250, a CP/M in C 128 programi 500–800 dinara. Konektor sa kablom za joystick (1700), kasetofon (1800), user port (2400), diskete 5,25 " DSDD (1300) itd. Besplatan katalog. Isporuka odmah. Hardver/softver C 64/128, p. p. 83, 74400 Derventa, tel. (074) 832-832. stx-59

EKSTRA PONUDA! Thrust, Cyborg, Art Studio, Arcana, Cricket, Room Ten, SF Harrier, Boulderdash 8, Icarus, Chopper, Galaxybirds, Dracula, Arac, Iridis Alpha, Spike, Rebel Planet. Sve igre su u turbu. 16 programa + ptt + kaseta + pokion = 1800 (hiljadu osamsto) din. Takođe želim da menjam programe za diskete (ja programe – vi diskete), po dogovoru. Tel. (014) 24-425, Nikola Popović, M. Tita 145, 14000 Valjevo. t-5773

COMMODORE 16/116/+4 – CSC interfejs omogućava zvučnu kontrolu prilikom podešavanja glave kasetofona. Preklopnik za LOAD i SAVE. Mogućnost priključenja 2 kasetofona! Imam i najnovije programe (Mask Raider, Xargon Wars, Kung Fu...). Besplatan katalog! Peter Spolenak, Dolarjeva 14, 62000 Maribor, tel. (062) 37-048. t-5557

COMMODORE +4/C 16/C 116: zagledajte se u realnost, čitajte profesionalna engleska uputstva: šarena ponuda nezaštićenog programskog vrhnja sa popularnih engleskih lista! Opširan katalog programa i literature je, naravno, besplatan! Marko Hren, Na Korošci 30, 61117 Ljubljana, tel. (061) 577-532. t-5840

COMMODORE 64 – najnoviji programi u kompletima. Komplet A: Joell Nipper, Super Cycle, Asterix and M. Cauldron, Green Beret II, Ace of Aces, War Hawk, Indoor Sport, 3D pikado, Hollywood or Bust, Desert Walk, Air Wolf II, Powser Play, Fundus, Hopeloos, Clean Time, Room Ten (cena 600 din.). Komplet B: Arac, Icarus, World Games (1–5), Icups, Warp, Asterix II, Super Boulderdash, Boulderdash 6, 7, 8, Hole in golf, Arcana, Gyroscope III... (600 din.). Komplet C: Mordon's Quest, Wild Ride, Shogun, Two on Two 1, 2, Conan, Infiltrator II, Parallax, Tau Ceti, Ninja II, Whores Wins, Knight Rider, N.O.M.A.D., Scarab, Split Personalities, Droid, War (600 din.). Komplet D: Knight Games (1–5), Batman, Street Hawk, Dan Dare, Xidrachs, Lord of Rings (1–3), Piracy, Velocipede, Night Walker, Exploding III, Summy Wrestling (600 din.). Najmanje 2 kompleta možete naručiti. Tel. (015) 29-015 i (015) 25-314. Aleksandar Jakovljević, J. Veselinović 67/13, 15000 Šabac. t-5876

***A*SOFT COMMODORE C-64** odabrani programi iz 7 različitih područja:
*30 pomoćnih programa
*30 akcionih programa
*30 sportskih programa
*30 arkadnih programa
*30 muzičkih programa
*30 društvenih igara
*20 programa za radio amatere
1 paket + kaseta = 2000 din.
7 paketa (200 programa) = 10.000 din.
Za početnike besplatna pomoć, pišite!
Alan soft
7. travnja 30
58311 Stobreč
t-9995

DIREKTNO IZ ENGLESKE je kriminal soft za vas prošvercovao 150 najnovijih programa za C 64. Pišite, zovite, uvjerite se!!! Dejan Srdić, Maršala Tita 15, 77000 Bihać, tel. (077) 227-170. t-5674

ISCRPNO OBJAŠNJENJE PROGRAMA GRAFIKA 320×200 ZA COMMODORE 64 Program crta na ekran matematičke funkcije svih vrsta. Objašnjenje obuhvaća: bejsik program, mašinske rutine, unos mašinskog koda, povezivanje bejsika sa mašinskim rutinama, zaštitu od presnimavanja programa itd. Pismeno se javite na: Minisoft, Ptujska 22, Ljubljana. t-5546

COMMODORE – profesionalni prevodi: Priručnik (800), Programmer's Reference Guide (1300), Memorijske lokacije (2200), Mašinsko programiranje (1100), Grafika i zvuk (600), Matematika (600), Disk sistem i štampači (650), Disk 1541 (700). Uputstva za uslužne programe: Simon's Basic (500), Praktikalk (700), Easy Script (400), Vizawrite (450), Pascal (350), Mae (400), Help 64 (500), Multiplan (600), Superbase (1000), Start 64 (350), Supergrafik (350), Graph 64 (350). Tine Jarm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1209

VLASNICI C-64: ovo je prava senzacija. Prodajemo svaki program za samo 80 din.!!! Naravno, snimamo na provjerenoj opremi i sve sa turbom, tako da nema problema s učitavanjem i presnimavanjem!!! Nudimo vam: Komplet 1: The Pawn (iz ST-ja v C-64), Dracula (vampiri... brrr!), Confused (bolje od Splitting Images), Piracy (kot risanka), Hole in One (Leaerboard 2), Johnny Reb 2 (izvrstan western), Helicopter (Oceanov hit sa fantastičnim efektima), Porno Show 2 (ime govori mnogo, ali grafika mnogo više), Art Studio (valjda znate što je to?), TT-Racer (najbolje moto trke), Aztec (sa diska na kazetu), Cyborg, Cross Racer, Euson in Sex Puzzle. (Svaki se program može naručiti posebno.) Ovaj komplet + kazeta = 1400 dinara.
Izgleda nemoguće, ali ako ne vjerujete naručite i uvjerite se!!! Ako vas zanima samo naj naj najnovije pozovite nas!!! Najbolji, najljepši i 100% besplatan katalog na adresu: Damir Sabol, L. Kralja 11, 42300 Čakovec, tel. (042) 812-575. t-5813

WOODPECKER SOFTWARE – ogroman izbor programa za C-64. Prodaja u kompletima i pojedinačno. Besplatan katalog. Kontakt: Dragan Vuletić, Lanjinova 102, 11420 Sm. Palanka, tel. (026) 31-558. t-1207

C 64/128: Velesoft company. Komplet A: Evil Crown, Biggles 1, 2, Green Beret, Bomb Jack II, Match Day, Tau Ceti, Volleyball, Popeye, Ghosts 'n' Goblins, Nick Faldo Golf, Equinox, Max Headroom, Rule the World, Saboteur II, Gladiators. Komplet B: Int. Karate I, II, Scarabaeus, Tutenkhamon, Dr. Who, Spindizzy, Formula One, Porno I, II, III, War Play (Beach 3), Sinty Sample, Shake the Disease, Samantha Fox, Nemesis, Battle Bound P., Shogun, Uptown Girl. Komplet + kaseta = 1500 din. Komplet A + komplet B = 2600 din. Kvalitetno snimamo i na diskete. Prvomajska 67, 91400 Titov Veles, tel. (093) 21-526; 24-749; 21-297; 22-653. t-5872

VESELI GROBARI – commodoreovci, sve programe, koje ste željeli i koje želite, možete naći na jednom mjestu. Također i izvrsni disketni programi. V. G. hardware i software division vas očekuju da naručite katalog. Nikola Vlaisavljević, Balkanska 121, 58000 Split, ili tel. (058) 592-847. t-5615

C 64 MODULI – veliki izbor modula za C 64 i C 128 po vrlo povoljnim cijenama. Moduli su u plastičnom kućištu i plastificiranoj embalaži (vidi recenziju u MM 9, 1986). Moduli iz kataloga imaju štampano uputstvo na našem jeziku. U module ugrađujemo i vaše programe. U jednom modulu može biti više programa, ali pod uvjetom da ukupna dužina ne bude veća od 16 kB (62 bloka). Neki od najpopularnijih modula, koji su na raspolaganju su: TURBO SISTEM (2 programa, Turbodisk i Trubotraka) 6000 din, COPY SISTEM (4 programa – Turbocopy, Copy 190, Fcopy, Fast modul) 8000 din, HELP 64 PLUS 6000 din, EASY SCRIPT 8000 din, MAKROAS (MAE 64, monitor) 8000 din, DOS 5. 1 TURBO 6000 din, DISK MASTER 8000 din, TURBO KERNAL INT 5000 din, GRAF 64 6000 din, STAT 64 6000 din, Simon's basic 8000 din, Basic 4.0 6000 din, TRAKA SYSTEM I (8 programa – Turbo 250, Turbotape 2, Fast, Copy 190, Copy 250, Fast modul, Pizza turbo, podešavanje glave kazetofona) 8000 din, TRAKA SISTEM 2 (4 programa: turbo 250, turbotape 2, fast, podešavanje glave kazetofona) 6000 din, SUPERGRAFIK 64 8000 din. Ostale programe ugrađujemo po vašoj želji. Izbor programa u modulu se vrši preko menia. Po želji ugrađujemo i RESET tipku na moduI (1000 din). Svaki modul ima preklopnik za isključivanje. Upotrebom MODULA imate uvijek na raspolaganju u računaru potrebne programe (usiužne, razne vrste turba, jezička proširenja i td.). U cijenu modela nisu uračunati poštanski troškovi. Za informacije se obratite na adresu: SOFTAZ, Trnsko 3, 41020 Zagreb. t-5819

COMMODORE 64: nudim vam sve novitete koliko ih ima u Jug. Najbolje igre su sakupljene u paketima. Cena paketa sa kasetom i poštarinom 1500 din. Paket 18: Shades, W.A.R., Fourth Dimension, Sex Games 2, Street, Ronald Rubduck, Omega Planet, Boli Stowl, Pyramid Puzzle, Planet Attack. Pišite za besplatan katalog u kojem je 3000 programov. Grega Schoss, Zorkova 6, Trzin, 61234 Mengeš. st-1205

TRONIC CLUB– commodore 64 i 128. Komplet prg. za commodore 64: Pepsi Cola, War, Boulderdash 7 i 8, Muppet Show, Dan Dare, Ninja II, Helicopter Saga, Druids, Swedish Porno, pikado i kuglanje (S. Games 3), Ghost Hunter II, Hollywood or Bust, Thrust. Za svega 2000 din. Nenad Uzelac, Partizanska 94, 11090 Beograd, 534-839 ili 530-637. t-5839

***A* SOFT COMMODORE C-64, PC-128**
Korisnički programi, aplikacije, programska uputstva (sh–hs).
Budite uspješniji na poslu i u kući.
Naša je maksima:
Programi bez uputstva = !??? = 0
Programi + uputstva (sh-hs) = uspjeh
Mi vam nudimo uspjeh i besplatan katalog sa kratkim opisom programa.
Alan soft
7. travnja 30
58311 Stobreč
t-9994

SASTAVITE KOMPLET najnovijih igara po vašem izboru, 10 igara 2000 din. Veliki izbor korisničkih programa za disk, CP/M. Goran Dimitrijević, Susedgradska 29, 11090 Beograd, tel. (011) 535-707. t-9993

SF SOFTWARE još uvek nudi najnovije programe – WAR, Galaxy Birds, Spike, Dracula, Confused, Asterix and the Magic Cauldron, Arcana, Dan Dare, Raacing Beast, War Hawk, Ghosthunter II, Druids, Serenade, Hollywood on Busdt, Clean up the Time, Pepsi, Mega Blast, Nuclear Embargo i još mnoge druge. Ali ovo su tek hitovi oktobra! Za hitove novembra nazovite (062) 302-510 posle 19 časova ili pišite na adresu Tomaž Skrbinšek, Knafeličeva 14, 62000 Maribor. t-5884

ŠABAC DISTRIBUTING SERVICE!!! Komplet R: Asterix & Magic Cauldron, Jack the Nipper, Droids, Air Wolf II, Ace of Aces, Desert Walk, Green Beret II, Mordon's Quest, Art Studio, Gyroscope III... Komplet O: World Games (Epyx, S. G. III, 9 igar)... Komplet Z: Indoor Sports (3 igre), Fourth Dimensio, Power Play, Panorama, Spike, Karmit Story, Serenade, Hollywood or Bust... Komplet J: Clean up Time, Mega Blast, SF Harrier, Fungus, Tristan & Isolda, Omega Planet, Mission 2, Leaping Larry, Ronald Rubuuck, Rolster Ball... + 2 kompleta sa najnovijim hitovima čije naslove možete dobiti preko telefona. 2 kompleta – 900 din. 3 kompleta – 1300 din. 6 kompleta – 2200 din. Vlatko Vuković, A. Stanković 16/11, 15000 Šabac, (015) 28-239. t-5660

HITNO PRODAJEM periferiju za C-64, PC-128, i to:
- miša
- printer MPS 801
- printer-ploter VC 1520
- kasetofon (original)

Sve je novo i ocarinjeno.

Alan soft
7. travnja 30
58311 Stobreč
t-99960

AMSTRAD

AMSOFT YU CP/M SOFTWARE predstavlja najnovije CP/M programe: DR Graph, DR Pascal MT+, Stock Control, super Data Interchange, ZIP (za dBase II), Multiplan, Datastar, Cambase Database, Turbo Pascal, COBOL 80, ALGOL, MBasic, micro PROLOG, LISP, BASIC-Compiler, C-Compiler, C-Basic 80 Compiler, ED-100, FORTRAN 80, Wordmaster, Disc Doctor. Komplet CP/M 2.2: Microscript, Micropen, Microspread, Power, Copyfile. Komplet CP/M 3.0: World Star 3.34, dBase II, Supercalc 2, ZIP, Copyfile. Novi CP/M Etility programi: Turbo Pascal Toolbox Modules, Turbo Source Lister, Supercalc 2 Utilities, Pascal MT+ Utilities, C-Compiler Utilities. Svaki kupac CP/M programa dobija na poklon CP/M program Mini CAD-CAM. Novi uslužni programi: Tasword 128 + Mailmerge, Profi Painter, Datamat, Transmat, Hisoft C-Compiler (na kazeti), Devpac 32 (disc verzija), Turbo-Disc (povečava brzinu diska 40%). Nova literatura: C-Compiler Manual, Supercalc Manual, CP/M Operating System Manual, CP/M Plus Operating System Guide, C-Programming Language Manual. Komplet najnovijih igara (10 do 20 programa), sa kazetom 2999 N. D. Amsoft YU, Trg Republike 4, 41000 Zagreb, telefoni: (041) 315-478 ili (041) 270-777. t-5766

AMSTRADOVCI! Sve najnovije programe na YU tržištu nudimo pojedinačno i u kompletima. 5 najnovijih programa za samo 1200 din. Snimamo na kvalitetne TDK kasete. Svaki program se verifikuje. Nove programe nudimo i na disku. Katalog na adresu: Davor Aleksić, B. Blažek 2, 71000 Sarajevo (071) 646-999. t-5614

DATA SOFTWARE. Veliki izbor uslužnih programa i igara. Uz vrlo konkuretne cijene i veliko iznenađenje: sve programe prodajemo sa štampanim uputstvom! Programe bez uputstava ne prodajemo! Naručite naš besplatni katalog: Slaven Đuroković, 17. travnja 1, 54500 Našice. t-5607

PIRAT&CO. I ovog mjeseca za vaš amstrad CPC 464 smo pripremili hitove sa engleske soft scene: Cauldron II, Fist II, Jack the Nipper, Biggles, Sex Mission II, Boulderdash III, Ninja Master. Sve programe snimamo u kompletima i pojedinačno. Naša adresa: Srđan Ivanović, Kopernikova 34/II, 41020 Zagreb, tel. (041) 678-327. t-5633

DAIMOND SOFTWARE nudi i ovog mjeseca najnovije i pojedine programe na kaseti i disku za 464/664/6128. Komplet 21: Turbo Esprit, Saboteur, Fairlight, Marsport, Tomahawk, Zoids, Ghosts 'n' Goblins, Space Shuttle, Harvey Headbanger... Komplet 22: Movie, Last V8, Kane, Storm, Hunchback Adventure (Neverending 2), Who Dares Wins 2, Three Weeks (konačno je stigao)... itd. Stižu: N. O. M. A. D., Porno Show, Cauldron 2, Molecule Man. Cijena kompleta 21 (2500 din.), kompleta 22 (3000 din.) + cijena kazete. Katalog s opisom programa 100 din. Daimond spoftware, Gračansko Dolje 91 a, 41000 Zagreb. t-5694

ROBINSON SOFT vam nudi najnovije programe za vaš amstrad CPC 464. Cene povoljne, besplatan katalog, brza isporuka. Robert Kolar, Rožičeva 5, 61000 Ljubljana, tel. (061) 453-424. 157

GECISOFT vam predstavlja: Laser Basic (200 novih komandi), Music System, Cauldron II, Boulderdash III... Jovan Palavestra, Dušana Bogdanovića 9, 11000 Beograd, tel. (011) 450-268. t-5780

PRODAJEM amstrad CPC 464 (kolor monitor) – ocarinjeno, palicu za igru, dosta literature i programa. Tel. (065) 25-084. t-5584

NAJJEFTINIJI PROGRAMI za amstrad, među kojima i digitalizator govora. Moguća razmena. Zoran Sojanović, Futowka 20, 24000 Subotica. t-5733

AMSTRAD CPC 464/664/6128 – kao i uvijek, trudimo se da nabavljamo software koji su tek izašli u inostranstvu. Tako kod nas možete nabaviti samo najbolje i najnovije programe koje kod drugih nećete naći:
- Knight Games (9 fantastičnih programa)
- Paperboy (program kojeg će nećete stidjeti)
- Strike Force Harrier (najnovija simulacija leta)
- Speed King (3D Grand Prix, ali s motorom)
- Colossus 4.0 (najbolji šah do sada)
- Cauldron II (nešto novo)
- Who Dares Wins (Commando u drugoj verziji)
- Biggles (4 igre u jednoj)
- Impossible Mission (konačno je stigao)
- Monty on the Run (izvanredna igra)
- Jack the Nipper (Gremlin Graphics)
- Moon Cresta (nedavno izašao)
- International Karate (ime govori sve)
- Three Weeks in Paradise (konačno i na amstradu)

Do izlaska MM naručeno je još mnogo zvučnih imena. Naravno, nudimo i sve ostalo što drugi nude po oglasima, i staro i novo. Zato ne oklijevajte, telefonirajte nam ili pišite još danas. Mladen Štrljić, Kučerina 76, 41000 Zagreb, tel. (041) 327-324. t-5886

TOMAHAWK, Last V8, turbo Esprit, Green Beret, 3D Starstrike II, Compendium Hits 10 Vol. 2, Batman, Saboteur... po 100 din. Aleksandar Radović, Dragoljuba Savića 25, 31330 Priboj, (033) 51-166 ili (033) 53-383. t-5741

SUPER PRILIKA! Samo za disk! Paket od preko 150 vrhunskih igara i uslužnih programa + 10 najboljih PC/M programa za samo 15.000 dinara. Amstradovci, javite se! Eugen Sorić, Put XIX divizije 52 a, 57000 Zadar, telefon (057) 434-208. t-5762

MUMY SOFT

MUMY SOFTWARE nudi vam najnovije i najkvalitetnije programe za amstrad/schneider pojedinačno ili u kompletima. Sve programe snimamo i distribuiramo, ovisno o vašim željama, na vašim ili našim kasetama. Na vaš zahtjev šaljemo besplatan katalog. Mumy soft, Fallerovo šetalište 39, 41000 Zagreb, tel. 563-082. t-5885

SPECIAL SOFTWARE for Amstrad by Citro vam predstavlja najveća dostignuća Amstradovih programera. Special katalog samo 100 dinara. Naručite ga već danas. Slaven Matijašević, Slavča 18, 55400 Nova Gradiška. t-5617

FOGI SOFT vam ovog meseca nudi najnovije hitove po najnižim cenama. Cene kompleta s kasetom od 1850 do 2000 din. Naručite besplatno katalog. Razpitajte se, nečete zažaliti! Bogdan Viher, Klinetova 16, 62000 Maribor, tel. (062) 303-314. t-5736

FUTURE ORION i za amstradovce najbrži, najkvalitetniji, najjeftiniji. Kompleti sa 12 do 15 igara 2000 d, zajedno s kasetom! AMSTRAD-KATALOG 100 d. Rubetićeva 7, Zagreb, tel. (041) 417-052. t-5817

AMSTRAD CPC 464 – Baseball, Basketball, Gatecrasher, Juggernaut, Last V8, Storm, Green Beret, Batman, Spindizzy, Gunfright, Dynamite Dan, Fairlight A Prelude, Shogun, One Man and His Droid (Mastertronic), Tomahawk, Impossible Mission in na kraju: Laser Genius (najbolji assembler). Hrvoje Zujić, Drvarska 10, 54000 Osijek, tel. (054) 23-790. t-5549

AMSTRAD 464 – komplet 28: Kane, Peep Show, Zoids, Strom, McGuigan Boxing... 1000 din. Tel. (011) 476-423. t-5829

STAR-WRITER i Star-Datei, vrhunski CP/M programi za amstrad CPC 464, original na 3" disketi sa uputstvom, prodajem. Telefon (062) 841-600. st-1217

AMSTRAD PROFESIONALNI PREVODI: Priručnik (1200), Locomotive Basic (1000), Mašinsko programiranje (1100), komplet (3000). Uputstvo za DDI-1 (900). Uputstva za uslužne programe: Tasword, Devpac, Masterfile, Pascal, Quill. Pojedinačno (450), komplet (1800). Tine Jarm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1210

AMSTRADOVCI – najnoviji programi. Posebne ponude. Tražite katalog. Pišite ili nazovite danas. Duško Koruga, Ružmarinka 23, 41000 Zagreb, tel. (041) 222-376. t-5826

AMSTRAD: najnoviji programi na disku i kaseti, CP/M programi po najnižim cenama. Katalog besplatan. tel. (064) 26-708, Gregor Rančigaj, Bavdkova 33, 64000 Kranj. t-5890

SAGA vam nudi najnovije hitove: Speed King, Light Cycles, Ghosts 'n' Goblins, Get Dexter, Cauldron II, Rescue on Fractalus, Kane, Kung-Fu Master. Robert Ukotić, Žrtava fašizma 41, 51000 Rijeka, (051) 614-850. t-5827

TROPICANA SOFT vam nudi: Last V8, Knight Games, Storm, Batman, Turbo Esprit, Kane, Tomahawk, Marsport...Nazovite nas. Žarko Zdorc, Zemljakova 3, 41020 Novi Zagreb, tel. (041) 678-591.

NUDIMO VAM NAJBOLJE što možemo. Sve programe snimamo iz računara, što znači i najviši kvalitet. Komplet 1: Boulderdash 3, Porno Show, Movie, Ghosts 'n' Goblins. Tomahawk i Cauldron II za svega 3000 din. Uz to vam nudimo još 3 komplete igara i 1 komplet uslužnih programa. Pišite za besplatan katalog na adresu: Varga Ružica, Đ. Pucara 32, tel. (041) 672-729, 41020 Zagreb. t-5838

AMSTRADOV izlaz na TV (modulator) i ispravljač prodajem. Garancija godinu dana. Leon Kuna, Mihanovićeva 18/3, 43500 Daruvar, tel. (046) 31-893. st-1206

THUNDER SOFT! Najnoviji programi iz inozemstva! U kompletima ili pojedinačno. Niske cijene! Profesionalna usluga – verificirani programi! Besplatan katalog! Goran Mataić, Trg pobjede 7, 55000 Slav. Brod, tel. (055) 237-498. t-5811

RAZNO

PRODAJEM CMB-64 sa opremom, matrični štampač seikosha-GP 100 i odličan monitor Sanyo, zajedno ili pojedinačno. Moja adresa: Hubert Benedik, Škofjeloška 31, 64000 Kranj, tel. (064) 22-278. t-5660

PRODAJEM COMMODORE 128, disk 1571, printer MPS 801. Sve novo, može i pojedinačno. Saša, tel (011) 872-392, radnim danom od 7 do 15 č. t-5788

IBM PC/XT & kompatibilci; programi (uslužni, igre), ve sa uputstvima, prodajem. Na Vrtači 3, 64248 Lesce, tel. (064) 74-015, Roman. t-5757

SUZUKI GSX 750, god. 81, povoljno prodajem. Tel. (023) 523-638. t-5616

SARP MZ-800 sa programima i literaturom prodajem. Informacije: Stane Trček, Leninov trg 14, Ljubljana. 148

PRODAJEM JEFTINO MSX računar philips VG-8010 sa originalnim kasetofonom i džojsticima + programe. Bruno Kauronović, X. divizije, 71270 Fojnica, tel. (071) 837-085.

ATARI SOFT-CLUB ZRENJANIN, 600 XL/800 XL/130 XE, programi i literatura. Prodaja, razmena i saradnja. Izuzetno: kursevi za učenje Basic-a na kasetama. Za opširan katalog poslati 100 din. Dejan Lacmanović, Sinđelićeva 31/a, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 66-879. t-5610

IBM PC/XT i kompatibilne računare servisiram. Pored servisa nudim razvoj programske opreme za IBM PC/XT. Servisiramo i disk jedinice za sve računare. Čedo Andrijević, Omladinskih brigada 87, tel. (011) 162-434 (od 12-18 h), 11070 Novi Beograd. 5815

ATARI ST HARDVER. Veliki izbor uređaja vrhunske kvalitete po povoljnim cijenama. RAM 1 Mb, ROM-ovi, TV modulator, disk 720 Kb, Fast Basic kartridž, literatura, programi. Telefon (058) 589-987, P.N.P. electronic, Jeretova 12, 58000 Split. t-5730

MSX–MSX2–MSX–MSX2. Veliki izbor uslužnih programa i igara. Prodaja i razmena. Izrada programa po porudžbini. Podlogar, C. Tavčarja 1/b, 64270 Jesenice, tel. (064) 82-906.

ATARI 800 XL! Prodaja gotovih kompleta. Davor Vranić, P. Preradovića 35,. 55300 Slav. Požega, tel. (055) 79-202. t-5377

U ŠTAMPAČE SVIH VRSTA ugrađujem YU znakove. Epson, Brother, Star, Schneider it. I u drugim republikama. Jonas Žnidaršić, Poljedelska 9, 61110 Ljubljana. st-1109

GRAFIČNI ROM MPS 802, C 64, 128 i PC-XT software, kaktus joystick, pp 163, 51000 Rijeka. 150

PROFESIONALNI PREVOD knjige autora programskog jezika C, jezika milionske armije programera, implementiranog na svim računarima. Udžbenik programiranja sa mnogobrojnim primjerima: sort, binarno pretraživanje, rekurzija, stablo, liste... 240 strana, uvezano. Cijena 3500 dinara. Kopija software, Slavko Parežanin, Marka Marojice 19, 50000 Dubrovnik, tel. (050) 24-229. t-5622

Novo kod »Mladinske knjige«

SISTEM KOJI RASTE SA VAMA

LIČNI RAČUNAR INNOTEH PC/XT 640 Kb

Programski i mašinski 100% kompatibilan sa IBM PC/XT

Sve u jednom metalnom kućištu:

* **mikroprocesor 8088** – 4,77 MHz
* **osnovna ploča** – 256 Kb
* **8 slotova – produžetaka za dodatne kartice**
* **2 ugrađena disketna pogona TEAC** – 5,25" po 360 Kb
* **ugrađeni disk pogon TEAC** – 20 Mb
* **kontrola funkcionisanja oba pogona**
* **višefunkcionalna kartica** – 384 Kb s interfejsima, časovnikom
* **herkules monohromatska kartica**
* **dodatni rashladni sistem** za drugi disk pogon
* **ispravljač** 220 V (50 Hz) 155 VA sa priključcima za ceo sistem

SPOLJNE JEDINICE, DODACI:

* **AT Look tastatura sa jugoslovenskim znacima** – 99 dirki
* **12" RGB monitor JVC** zelene boje – 22 MHz
* **operativni sistem MS DOS 3.1** sa priručnikom
* **licenčni BIOS**
* **kabl za vezu sa štampačem**
* **uputstvo za upotrebu**

MOGUĆNOSTI PROŠIRENJA OSNOVNOG SISTEMA ILI POSTOJEĆE IBM OPREME:

* **14" monitor u boji, visoke rezolucije** MITSUBISHI – 680.000 din
* **kartica u boji** – 220.000 din
* **video monohromatska kartica** – 390.000 din
* **turbo osnovna ploča** – 1.390.000 din
* **turbo kartica** – 1.430.000 din
* **SN SD CLA kartica** – 1,290.000 din
* **koprocesor 7 MHz** – 670.000 din
* **dodatni disk pogon 20 Mb** – može se ugraditi u kućište – 1.872.900 din
* **hard disk kontrolor** – 474.150 din
* **višefunkcionalna kartica 384 Kb** – 468.460 din
* **BACK-UP TAPE STREAMER 20 Mb** – osiguranje baze podataka – 2.900.000 din
* **programska oprema za dinare:** DATA BASE II, III i III+, operativni sistemi: IBM PC DOS 3.1, MS DOS 3.1, TOP VIEW MULTITASKING and MULTIPROCESSING, GEM (kompleti), XENIX PACKAGE, spread sheet: LOTUS 1-2-3, SYMPHONY, FRAMEWORK, MULTIPLAN; obrada tekstova i podataka: WORD STAR, WORD STAR 2000+, WORD, WORD PERFECT, BORLAND LINE...
* **I mogućnost neposredne upotrebe 2,5 miliona IBM programa!**

Sve to za 5.500.000 dinara!

Jednogodišnja garancija, obezbđen servis, rok isporuke 45 dana.

Konačna cena na dan isporuke.

Za kupovinu i sva obaveštnja obratite se na adresu: MLADINSKA KNJIGA KIP, Grosistični oddelek, Titova 3, Ljubljana, tel.: (061) 215-358 ili neposredno knjižarama »Mladinske knjige« u Ljubljani, Mariboru, Celju, Ptuju, Novom mestu, Zagorju ob Savi, Titovom Velenju, Slovenj Gradcu, Kranju, Tolminu i drugim mestima u Sloveniji i u Zagrebu.

INNOTEH

mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

Bravo. Pitao sam svakog koga sam stigao (oko dvadeset ljudi) koji čitaju sve četiri revije (»Računare«, »Svet kompjutera«, »Trend« i vas) koja im je revija najbolja i svi su jasno (osim jednog, koji svoj glas daje za »Računare«) rekli da ste vi najbolji. Ne pišem vam samo zbog toga, jer već i sami znate da ste najbolji (sad recite da niste), nego zato što sam već više puta naišao na temu »Atari protiv amige«. Ne verujem da su svi autori tekstova na tu temu radili i na atariju i na amigi. Zna se koji je brži, koji ima više programa, koji je općenito bolji za posao i obradu teksta, to je jasno, atari. Čak i Janko Mršić Flögel, znate ga, koji ima obe mašine, više radi na atariju i tvrdi da je bar tri puta bolji. Verujte mi da se on na atariju ne igra. Svakako, priznajem da amiga ima bolju grafiku i zvuk, da ima bolju animaciju, ali me zanima mogu li te njene osobine poslužiti negde drugde, osim u igrama, pa, ko je ljubitelj Ivandersa i još uz to spreman da plati 1200 funti (bez monitora), amiga će mu odlično poslužiti. Negdje sam pročitao (vi me sjetite gdje) da atari tuče amigu u prodaju deset prema jedan. Ja sam se lično odlučio za atari 1040 STF i pišem još jedino vama da mi date savjet, s obzirom da se bavim uglavnom obradom teksta. Ne pričajte mi o lošem bejsiku i slično, jer bejsik mogu uvijek zamijeniti nekom drugom verzijom, ali u glavnom koristim Fortran i Turbo paskal, kojih, priznat ćete, na atariju ima dosta. Za printer ću se odlučiti sam i od vas očekujem jedino da me podržite. Molim vas da (iz nepoznatih razloga) objavite samo drugo slovo moga prezimena.

Marin S.
Zagreb

Neposredne savete o izboru i kupovini zbog objektivnosti i neutralnosti ne dajemo. Računare opisujemo, hvalimo i kritikujemo, ali kupci moraju sami da se odluče.

Imam C-64. Ako je u programu u prvom redu naredba RUN i ako program pokrenem sa RUN, ova naredba mi sve izbacuje. Zašto?

Šta u prvom redu programa znači naredba LIST, na primer 10!LIST1,8?

Šta znači ako kursor treperi brže nego inače?

Program ima samo jedan red: 1103 SYS 16384, na naredbu RUN ekran se briše i sve se blokira, ne pomaže čak ni reset. Zašto?

Zašto u nekim programima, gde jedan deo u bejsiku, a drugi u mašinskom jeziku, ne mogu da popravim grešku u bejsiku?

Program je ispravno učitan, ali ne može da se presnimi, iako još nije pokrenut sa RUN: SAVE... RETURN i dobijam OUT OF MEMORY ERROR. A ako ga pokrenem sa RUN, radi kao što treba.

TURBO TAPE 64, 199, 250, II, FAST 190, MODUL TURBO II (Valcom, Zagreb) itd. – u čemu su razlike između njih? Da li možemo da učitavamo i snimamo na smenu sa jednim i drugim? Koji je najpogodniji za upotrebu? Molim da napišete nešto više o TT-ima.

Podešavanje kasetofona (jedan od načina je pomoću zavrtnja) ide više na slepo. Čuo sam da postoji i program za podešavanje, a na ekranu se pojavljuju nekakve crte.

Bio bi zanimljiv neki kraći, jednostavniji program, napisan 1) bejsikom, 2) mašinskim jezikom bez asemblera i 3) mašinskim jezikom sa asemblerom, kako bih imao konkretno poređenje između jednog i drugog, a ne samo više ili manje komplikovan, ponekad i teško shvatljiv opis ovoga ili onoga.

Kako stoji stvar sa listanjem programa u bejsiku i mašinskom jeziku? Da li je moguće nešto slično kao kod galaksije: DUMP 2C3a, 10 i na ekranu dobijamo prvih 10 redova (heksadecimalni brojevi). Da li je tako nešto moguće i sa C-64?

Želim mišljenje o linijskom filteru MHM (Linx Beograd, 15.000 dinar). Da li to nešto vredi, da li ima neke koristi od tog filtera? Možda imate čak i plan za izradu?

Grafika: imam program Girl's Face, koji nije sastavljen kao Sprite. Moglo bi se reći da je nekakva fotokopija sa aparata za kopiranje. Kako tu stoji stvar? Program je u mašinskom jeziku.

Opišite i neku novotariju (u vidu pogodnog članka), na primer, o Voice Masteru, Soft Card Adapteru i karticama za njega, kao i o sličnim priključcima, gde se mogu dobiti i kolika im je cena.

Hvala na odgovoru ili člancima u reviji i srdačan pozdrav.

Alojz Urgl
Šišenska 27
Ljubljana

Vaša pitanja otkrivaju da ste početnik u oblasti računara. Profesionalni programi pričinjavaju probleme kad su zaštićeni ili loše snimljeni. Za precizniji odgovor trebala bi nam i preciznija pitanja. Brže treperenje kursora znači da je izmenjena vrednost vremenske konstante kod brojača koji izaziva sistemske prekide (interapte). Normalno prekid nastupa svake šezdesetinske sekunde. Glava kasetofona se pomera zavrtnjem do kojeg stižete tankom odvrtkom. Umesto specijalnog programa za podešavanje, dovoljan je turbo program, koji crta slova po ekranu. Pomeranje glave vam nikako ne preporučujemo, jer se time povećava mogućnost da pokvarite kasetofon. Radije se pobrinite da vam programi budu kvalitetno snimljeni. Za »listanje« mašinskih programa potreban je disasembler koji C-64 nema ugrađen.

Linijski filter MHM nam nije poznat. Cilj linijskih filtera je da spreče poremećaje koji nastaju prvenstveno pri uključivanju jačih i loše izrađenih potrošača (usisivač za prašinu, fen za kosu, televizor). U slučaju takvog poremećaja, računar može da resetira, a filter treba to da spreči. Ne raspolažemo podacima o stvarnoj uspešnosti tih filtera. Preporučujemo vam ga samo u slučaju da vam se takve smetnje zaista pojavljuju i da nepovoljno utiču na računar. Više o filterima naći ćete u »Računarima« broj 17.

Računarske slike mogu se dobiti sa digitalizatorom, priključenim na kameru ili video uređaj. pri tome nije važno kojim jezikom je napisan program koji slike prikazuje ili obrađuje. (Jure Skvarč)

Zamolio bih vas da mi odgovorite na neka pitanja, vezana za CBM 128.

1. Kakva je razlika između disketnih jedinica 1571/70 i koju mi vi preporučujete! Navodno je 1570 zapravo 1541 (tako sam čuo).

2. Reklamira se da se C 128 može proširiti RAM-diskovima do 512. Međutim, još nisam konkretno pročitao nešto o RAM-disk kartridžu. Da li znate kokiko košta, gde se može nabaviti i da li se nabavka isplati?

3. U MM 5/85 objavili ste napis o Centronics kablu za C 64 i program za kontrolu printera pomoću tog kabla. Međutim, program radi samo za karaktere, pa me zanima da li postoji neki program koji bi omogućavao HARDOPY ekrana na printer (EPSON ili kompatibilni), kao i verzija za oboje (karakter i grafiku) u C-128 modu. Zanima me da li se na taj kabl obaziru CP/M programi koji rade na C 128 u CP/M modu, to jest da li se preko njega može printati.

Još malo o listu. Bilo bi bolje kad ne biste pisali o skupim mašinama (to je, uostalom, veoma relativni pojam, jer je za nas, u principu, sve skupo), nego se radije bavite narodnim kompjuterima, komodorom 64, spektrumom itd. Atarija ima malo i mislim da njima ne treba pomagati, jer ga u većini kupuju »profići«.

Alan Pevec
Marijana Šeba 39
Varaždin

1. 1571 ima dve glave, a 1570 jednu.

2. Još nemamo podataka.

3. Za hardkopi na štampač treba vam poseban program. Moraćete sami da ga napišete, ili će vam ga poslati neki od naših čitalaca. Možete da pišete i DELA Elektroniku i raspitate se za Hardcopy modul. Cena mu je 49 DM (J. S.).

Pišem vam prvi put i da ne bih gubio vreme sa pohvalama, odmah prelazim na pitanja:

1. Kakva je razlika između disketne jedinice VC 1541 i VC 1551, kakve diskete koristite, brzina, koja je pouzdanija i pogodnija za svakodnevnu upotrebu?

2. Cena disketnih jednica kod nas i u inostranstvu?

3. Da li su potrebni neki dodatni interfejsi za neku od te dve disketne jedinice?

4. Želeo bih da saznam nešto više o novom C-64, sa novim operativnim sistemom GEOS i word procesorom, reklamu sam našao u nekoj stranoj reviji.

Martin Furlanič
Bežkova 3
Koper

1. VC 1541 namenjena je C-64, a VC 151 za C-16 i C plus 4. Obe koriste diskete od 5,25 cola.

2. VC 1541 staje 500 do 600 DM. Diskete imaju različite cene (2 do 5 DM). Kod nas te podatke pomnožite sa tri do šest.

3. VC 1541 ne treba interfejs za C-64, a VC 1551 za C-16.

4. O novm C-64 mogli ste nešto da saznate u našem septembarskom broju. (J. S.)

Redoviti sam čitalac vašeg lista. Sve me rubrike interesiraju, posebno novosti iz svijeta. Pošto sam vidio da redovito odgovarate na pisma vaših čitalaca, to me je ponukalo da vas i ja zamolim za neke odgovore.

1. Potreban mi je dobar test-editor i program za obradu statističkih podataka za commodore 64. Mogu li oni raditi sa štampačima MPS-802 i MPS-803?

2. Kakva je razlika između štampača MPS-802 i MPS-803 u kvaliteti i cijeni?

3. Koliko je matrica štampača MPS-802?

4. Koliko košta miš za commodore 64?

Navedena pitanja nas interesiraju, jer namjeravamo, pored igre s kompjuterom, baviti se i određenim matematičkim operacijama i statističkim obradama, za stručne i naučne radove.

Tomislav Milas
Senjanovićeva 23
Split

1. Svaki dobar test procesor (na primer, Easy, Script i VizaWrite) radi s raznim štampačima, pa i sa MPS-802 i MPS-803.

2. MPS-802 ima ugrađene neke funkcije koje inače kod štampača ne nalazimo, recimo za formatirano ispisivanje brojeva. Cena mu je 500 DM. MPS-803 možemo da dobijemo već za oko 400 DM i programski je kompatibilan sa MPS-801. Kod njega, recimo, funkcioniše naredba za kopiju slike visoke rezolucije, a kod 802 ne. Oba štampača poseduju mogućnost umetanja pojedinačnih listova i približno podjednaku brzinu. Ako se odlučujete za jedan

od njih, verovatno će vam se više isplatiti MPS-803, iako MPS-802 ima lepša slova.

3. MPS-802: 8×8, MPS-803: 6×7.

4. Miša za C-64 možete da naručite kod DELA Eletkronik, Maastricher Strasse 23, 5000 Kölen 1, ili da se raspitate na telefon: 0221 51 70 81. Uređaj košta 99 DM.

Boljeg miša, sa priloženom programskom opremom, po ceni od 198 DM, dobićete kod Electronic A – Z, Grosshandels-Vetriebgessellschaft mbH, Postfach 610 233, 1000 Berlin 61. (J. S.)

Najprije hakerski pozdrav svim »Mikrovcima«!

Da mnogo ne dužim (Vi ste najbolji, itd.), odmah prelazim na stvar. Već skoro godinu dana imam C-64, ali mi neke stvari još nisu bistre:

1. Da li ste primjetili da C-64, kao i VC 20, ima funkcije TI i TI$? TI$ daje vrijeme od uključenja računara u sek., a TI?

2. Promijenjiva ST ima vrijednost kad je kasetofon OK, ali kad ima drugu vrijednost, kakvu grešku pokazuje? Kako se namješta glava na komodorovom kasetofonu?

3. Kako se u Basicu V2D upotrebljavaju naredbe u GOTO... i ON X GOSUB?

Nikša Alfirević
Šenoina 33
Split

1. Funkcija TI vraća broj šest desetinki sekunde od uključenja računara, a TI ima vreme u časovima, minutama i sekundama. Vrednost TI$možemo da izmenimo, tako da pokazuje pravo vreme, umesto vreme od uključivanja. To ranije uopšte nismo primetili.

2. Značaj vrednosti varijable ST u radu s kasetnom jedinicom: 4 kratki blok, 8 dugi blok, 16 nepopravljiva greška pri čitanju, 32 greška kontrolnog zbira, 64 kraj datoteke, – 128 kraj trake.

3. Rečenice ON x GOTO štvr1, štvr2... štvrn i ON x GOSUB deluju ovako: varijabli (u ovom slučaju) x dodelimo jednu vrednost. Kad program stigne do rečenice ON, skoči na programski red štvr1, ako x ima vrednost 1, odnosno štvrd2, ako ima vrednost 2 itd. Ako je vrednost x jednaka 0 ili veća od n (n je broj programskih redova), program se nastavlja na sledećem programskom redu. Ako je x negativan, program će javiti grešku. Umesto varijable možete imati i proizvoljan numerički izraz. Nadamo se da poznajete razliku između rečenica GOTO i GOSUB. Zanimljivo je da te podatke o rečenici ON možemo da nađemo u uputstvu. (J. S.)

Ispustiću pohvale i prelazim na konkretna pitanja:

1. Da li je tačno da kasete CrO_2 kvare kasetofone?

2. Koje kasete mogu da upotrebljavam za CPC 464?

3. Kakva je razlika između disketnih jedinica DDI-I i FD-I?

4. Možete li da mi navedete nekoliko osnovnih osobina štampača BROTHER 1009 e? Koliko košta zajedno s interfejsom i kablom za SPS-464? Da li može da koristi običan papir formata A4?

5. Da li bih na CPC-464 mogao da priključim još neki, jevtiniji štampač, koji bi štampao grafiku visoke rezolucije i radio sa običnim papirom?

6. Da li DMP-2000 i DMP-1 i BROTHER mogu da koriste grafiku visoke rezolucije?

7. Preradio sam »Strojni kod za početnike«. Kakvu literaturu mi još preporučujete? Da li je prevedena?

Mladen Despotovič
Uskoška 32
Miklavž

Nije tačno da kasete CrO_2 kvare kasetofone. Štampač BROTHER M10009 može da upotrebljava običan papir formata A4, a cena mu je 398 DM. Kabl za štampač košta oko 75 DM. Štampač DMP-2000 i DMP-1 mogu da koriste grafiku visoke rezolucije, ali teško je naći jevtiniji štampač od BROTHER-a 1009, koji bi mogao da štampa grafiku visoke rezolucije. Literatura za amstrad ima u izobilju, ali u prevodima oskudevamo. Pregledajte male oglase! (Slobodan Simovski)

Želeo bih da vas pohvalim, jer su vam rubrike zaista izvanredne. Posebno bih hteo da pohvalim rubrike »Uslužni programi«, »Pomagajte, drugovi« i izbor igara. Da bi vaš i naš list bio još bolji, predlažem da umesto završene »Škole programiranja« uvedete školu »rasturanja zaštita« ili traženja POKE-ova za bezbroj života. Iako prva ideja izgleda pomalo piratski, to svakako nije. Pošto imam amstrad, voleo bih da o njemu pišete kao u prošloj godini (mislim na rubrike o amstradu). Molim vas da mi odgovorite na ova pitanja:

1. Kako se snima pomoću Multicopy-ja ili nekog drugog COPY programa?

2. Da li se pri učitavanju programa brzinom, većom od 4000 boda, Amstradov kasetofon kvari ili je povećana verovatnoća pogrešnog učitanja?

3. Ako se pri učitavanju pojavi READ ERROR A (ili B), da li treba pomeriti glavu kasetofona ili podesiti jačinu tona?

4. Da li dirke ESC, CTRL i SHIFT imaju ulogu reseta računara?

Aleksandar Radović
Dragoljuba Savića 25
Priboj

Snimanje pomoću COPY programa je veoma jednostavno. Prvo treba učitati COPY program, a zatim još i željeni program. Nakon toga izdajte naredbu koja će omogućiti kopiranje programa. Pri učitavanju brzinom, većom od 4000 boda Amstradov kasetofon se ne kvari, ali postoji veoma velika verovatnoća pogrešnog učitavanja. READ ERROR se najčešće pojavljuje kada je glava kasetofona prljava ili kad je kaseta stara. Ton ne igra nikakvu ulogu u tome, a dirke ESC, CTRL i SHIFT (pritisnute zajedno) imaju ulogu RESET-a. (S. S.)

Želeo bih da vam postavim nekoliko pitanja.

1. Koliko košta atari 800 XL kod nas i u inostranstvu?

2. Da li može da se uključi u običan televizor?

3. Da li negde kod nas postoji seris za atari?

4. Da li se svi programi, pisani za atari, mogu upotrebljavati na atariju 800 XL?

Jernej Siak
Starovaška ul. 15
Brezovica

Cena računara atari 800 XL kod nas (u konsignaciji kod zastupnika »Mladinska knjiga« u Ljubljani) i preko granice je otprilike ista, oko 180 DM plus carina. Računar može da se priključi na svaki TV prijemnik, crno-beli ili kolor. Servis za računare, kupljene kod zastupnika, je osiguran, dok za ostale postoji nekoliko privatnih servisera (adrese možete naći u malim oglasima). Svi programi, pisani za računare atari 400, 800 i 600 XL mogu da se koriste i na računaru atari 800 XL, jedino ne mogu da se koriste određeni programi, namenjeni računaru atari 130 XE. (Zvonimir Makovec)

Imam atari 800 XL. Interesuje me gde bih mogao da nabavim literaturu za taj računar, kao i adrese revije koja piše malo više o atariju. Ne znam kako da menjam gotove mašinske programe. Kad sa asemblerom-monitor programom učitam prvi blok podataka, javlja i ADRESS ERROR i dalje ne ide. Molim da mi napišete kako ide to učitavanje programa i kako se to može promeniti. Milim i da mi napišete nešto o programiranju procesora 6502. Interesuje me kakav je procesor stvarno ugrađen, jer se podaci u prospektima i revijama razlikuju i u čemu je razlika između ovog procesora i komodora 64. Da li savete koji se u revijama odnose na »64« mogu da upotrebim i za atari 800 XL. Hoćete li objaviti još koji članak o atariju 800 XL? Toliko za sada.

Miran Rajšp
Za vrtovi 10
Rače

Adrese stranih trgovina koje prodaju programe i literaturu za računare atari naći ćete u starijim brojevima našeg časopisa. Gotove mašinske programe praktično je nemoguće menjati u većem obimu (moguće je reasembliranjem, izmenom tako dobijenog pseudo-izvornog programa i ponovnim asembliranjem). Jednostavno se može izmeniti samo poneki slog ili znak. računari serije atari XL/XE koriste mikroprocesor 6502C, dok računari serije commodore C-64 koriste programsko-kompatibilni (podudarni) 6510. Saveti za programiranje C-64 praktično su neupotrebljivi za atari. Objavljivanje članaka o računarima atari srazmerno je interesovanju čitalaca. (Z.M.)

Redovan sam čitalac vašeg informativnog lista MM i javljam vam se prvi put. Molim vas da mi odgovorite na ovo moje pismo, jer su mi potrebni saveti za atari 130 XE.

1. Kada su sam računar i štampač spojeni za rad, kako početi (startovati), kojim redosledom idu naredbe i kako prekidati, pa nastavljati štampanje?

2. Da li se naredba END (kraj) upotrebljava pri svakom završetku programa, odnosno pre svakog traženja odgovora, a da li se funkcijska naredba RETURN uvek koristi kada se podaci unesu u računar i kada se traže rezultati?

3. Kada računar radi sa rečima, odnosno rečenicama (teksom), kako postaviti pitanje i tražiti odgovor (koji je redosled)?

4. Mikroprocesor tipa 6502C može da adresira 64 KB memorije, na koji način doći do ostalih 64 KB memorije?

5. Kako prikazati 16 boja u 256 nijansi, kakav je redosled naredbi?

6. Pročitao sam da atari 130 XE može da prikaže naša JUS slova č, ć, đ, š, ž. Kako i na koji način? Pročitao sam u MM, u odgovoru za atari 800 XL, da kod vas u redakciji postoji takav program, pa me interesuje koliko košta.

7. Gde bih mogao da kupim ROM-kartice za ROM-modul sa proširenjem ROM-a, sa logo jezikom, zatim asembler, pilot, editor? Napišite mi i adrese.

Istestirajte atari 130 XE, kompletan, u »Mom mikru«.

Molim vas da mi odgovorite još i ovo: da li može kod vas ili negde drugde da se prevede atarijev priručnik sa engleskog na srpskohrvatski, kompletan sadržaj, jer ovaj što daje »Mladinska knjiga« nema ni pola koliko ima na engleskom. Platiću koliko košta.

Radiša Milanović
Jovana Čakširanovića 2
Negotin

Ne preporučujem vam da se mučite pišući sami programe za rešavanje problema iz vašeg pisma, jer su ih već rešili napredniji programeri, u gotovim programima. Nabavite neku dobru knjigu za ataribejsik ili uputstvo za turob-bejsik-XL, a dok to ne savladate, koristite gotove (jevtine) programe. Naredba END označava logični kraj programa, njenim izvršenjem bejsik završava

programski način i prelazi u direktni način (ispisuje READY). Ukoliko želite da se ozbiljnije bavite računarima i programiranjem, ne bih vam preporučio domaće prevode stranih (engleskih) knjiga, već uz računar i rečnik polako učite i engleski jezik. (Z. M.)

Odnedavno čitam vaš list i mogu da kažem da ste najbolji. Ali i vi imate nekoliko nedostataka: u časopisu ima puno reklama i oglasa, u tekstovima su u glavnom računari čije cijene nisu dostupne prosječnom Jugoviću, dok malo ili skoro nikako ne pišete o računarima tipa atari. Članke najčešće posvećujete računarima spektrum, komodor, a ovih nekoliko zadnjih brojeva prosto ste se »zalijepili« za amigu, mada prosječan Jugosloven o amigi može samo da sanja. Trebali biste da pišete i o igrama za atarijevce i da testove posvećujete jevtinijim računarima. Povedite malo više računa o cijenama časopisa, pa ćete biti najbolji. Evo i nekoliko pitanja:

1. Uz koliko i koje izmjene se računar atari 600 XL može prepraviti u atari 800 XL?

2. Kolika je cijena proširenja memorije za atari na 64 KB? Molim da cijenu navedete u DM.

3. Koje su cijene atari štampača 1020, 1027, 1029 (u DM)?

4. Koja je cijena disketne jedinice atari 1050 (u DM)?

5. Kakvu funkciju ima taster HELP na atariju 600 XL, a kakvu naredba POP i naredbe XIO, POINT, PUT?

Denis Dobardžić
VI proleterske brigade
Sarajevo

Računar atari 600 XL ne može da se »prepiavi« u 800 XL, već jedino može proširenjem RAM na 64 KB da se učini funkcionalno ekvivalentnim. Cena proširenja RAM je oko 120 DM, iako ga je teško naći (jer se 600 XL već duže vreme ne proizvodi). Cene štampača 1020, 1027 i 1029 iznose otprilike 325, 410 i 410 DM. Dirka HELP može da se programira za izvršavanje neke pomoćne funkcije u programu. To se, doduše, može učiniti i za svaku drugu dirku, ali time se gubi prvobitna funkcija te dirke, pa je bolje imati jednu »rezervnu« dirku, bez posebne funkcije. (Z. M.)

Javljam vam se prvi put i nadam se da ćete mi reći sve što me interesuje. 1. Pretplatnik sam Mog Mikra i do sada još nisam naišao na rubriku o programskom jeziku LOGO. Kada ćete objaviti tu rubriku? 2. Ubrzo ću postati vlasnik atarija 800 XL. Koliko iznosi carina za taj računar? 3. Gde se kod nas mogu nabaviti programi (na engleskom) za atari 800 XL?

Boštjan Podojsteršek
Prešernova 7 a
Titovo Velenje

1. Školu loga smo objavili u martu ove godine. 2. 45 odsto dinarske protivvrednosti cene. Više o kupovini računara u inostranstvu naći ćete u katalogu u našem septembarskom broju. 3. U malim oglasima.

Imam nekoliko pitanja u vezi s računarom atari 800 XL:

1. Gde se može kupiti ROM modul sa mikrosoftom ili nekom drugom unapređenom verzijom atarijevog bejsika (800 XL) i koliko košta?

2. Da li se računar atari 800 XL može proširiti na »putpunih« 64 K?

3. Da li adresiranje dodatne memorije ima kot 800 XL isti tok kao kod 130 XE i ako nema, kako se odvija kod 800 XL?

Kristijan Čočev
Jamova 27
Ljubljana

Microsoft-BASIC i TURBO-BASIC-XL mogu se dobiti na disketi. Računar atari-800XL već ima »potpunih« 64 KB RAM i nema »dodatni« RAM kao atari-130XE. (Z. M.)

Besmrtni Cyberun

U prošlom broju smo obećali programčić za bezbroj života, ali ga nismo objavili. Grešku ispravljamo:

```
1.LOAD " " CODE: PRINT USR
24064: LOAD " " CODE: POKE
23446,62:              POKE
23447,175:POKE  23448,50:
POKE  23449,72:  POKE
23450,141:  POKE 23451,195:
POKE  23452,128:  POKE
23453,92: PRINT USR 23424
```

Gde i po kojoj ceni mogu da nabavim računar spectra video 328? Da li je kasetofon nestandardan, odnosno mogu li spojiti običan kasetofon premošćivanjem priključka žičanom vezom? Da li se može iskoristiti deo RAM-a, namenjen CP/Mu za upisivanje bejsik programa i kako? Šta bih trebalo da nabavim s obzirom na to da još na samom početku želim mašinu sa 80 slova u redu, RS 232 C i printerski priključak, mogućnost priključivanja modema?

Saša Kostić
Borisa Kraighera 62
Pirot

SV 328 možete da kupite u Italiji i Švajcarskoj. Cene su različite. Računar radi s »običnim« kasetofonima. Nijedan deo RAM-a nije naročito namenjen CP/M. Koliko memorije može da se adresira iz bejsika nije nam poznato, jer sa njim još nismo radili. Računar nije baš najadekvatniji za CP/M zbog visokih troškova, a sva navedena proširenja uopšte ne možete odjednom da priključite – zaboravili ste na disketnu jedinicu. Nemojte izgubiti iz vida da bi vas tako skupa kombinacija ograničila na CP/M 2.2! (M. P.)

REM REDAKCIJA

Prema podacima Poslovne zajednice izdavača novina Jugoslavije, tiraži računarskih revija su u prvom polugođu u odnosu na isti period prošle godine, veoma opali, i štampani i prodati. Kod dve revije, indeksi prodatog tiraža iznose svega 49 i 60! Ni mi u »Mom mikru« nismo mirni i zadovoljni, iako je tiraž naše revije u ovoj »porodici« daleko najveći, a i pad tiraža je u poređenju sa prvim polugođem prošle godine najmanji. (U navedenom pregledu se to, na žalost, ne vidi, jer je »Moj mikro« ko zna zbog čega ispao iz tabela, pa zato navodimo svoje interne poslovne trendove.) Gde su uzroci manjeg interesovanja za tu vrstu literature iz oblasti računarstva i kakve bi se pouke mogle izvući iz ovih nimalo ohrabrujućih brojeva?

Uvereni smo da pravo interesovanje nije nimalo opalo: uporedite, recimo kod »Mog mikra«, broj malih oglasa prošle godine i sada, informativni kvalitet komercijalnih oglasa, stalno javljanje novih autora, među kojima ima sve više stručnjaka, koji se i profesionalno, a ne samo amaterski bave informatiom. I knjige o računarima se dobro prodaju, podjednako izdanja raznih izdavačkih kuća i izdanja koja su rezultat privatne inicijative (ali ponekad, na žalost, i piratske delatnosti). Zar je, dakle, visoka cena računarskih revija ona prepreka zbog koje tiraži ne mogu da preskoče stepenik koji vodi ka rentabilnosti i golom opstanku? (Nekoliko računarskih publikacija se već ugasilo, a možda će uskoro još koja.)

Uticaj cena ne treba zanemariti (za glavne računarske revije treba dati već 1600 dinara mesečno), ali cena ipak ne treba da posluži kao opravdanje za pad tiraža – onaj ko se interesuje za računarstvo, dobiće za tih 1600 dinara više informacija i znanja nego da kupi knjigu po istoj ceni. Mi smatramo da uzrok »krize« jugoslovenskih računarskih revija treba potražiti na drugom mestu.

Da kažemo otvoreno i pomalo brutalno: naše računarske revije zaostaju za razvojem informatike. Drugim rečima, osvešćeni korisnik računara u ovim revijama ne može uvek da nađe ono što njegovom stranom kolegi nude »Chip«, »PCW«, »Byte« i druge računarske revije (koje se, usput rečeno, u našim kioscima ne prodaju, iako uvozimo mnoge druge revijalne štampe!). Šta je tome razlog?

Oskudni obim, loša hartija, nekvalitetna štampa, siromaštvo boja, mali broj zaposlenih u redakcijama i njihova primitivna tehnička opremljenost... sve to i još štošta uzrok je što naše računarske revije nisu onakve kao što bi naši čitaoci želeli da budu, ne samo čitaoci, već i oni koji ih izdaju. Jednom rečju, prvobitni treba potražiti u nesređenoj jugoslovenskoj privredi, gde su cene repromaterijala i usluga u novinskoj izdavačkoj delatnosti daleko veće nego u inostranstvu, a za naše prilike upravo astronomske. Koja velika novinska kuća kod nas može uopšte da razmišlja o »kompjuterizovanom novinarstvu«! Redakcije moraju ponekad da se bore i za obične pisaće mašine, pa kako onda novinari u svom radu da koriste portabl računare, modeme, terminale i slična pomagala, koja u razvijenim zemljama čine već svakodnevni inventar novinarske profesije?

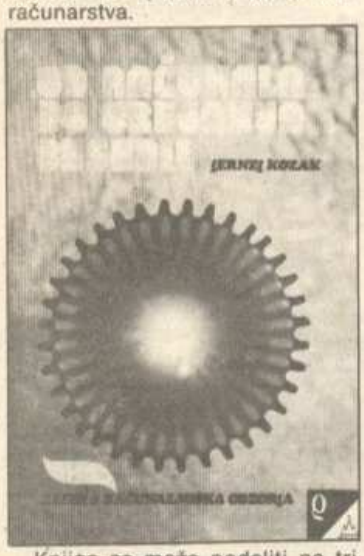
Zašto tako detaljno iznosimo svoje profesionalne teškoće? »Moj mikro« je od samog početka predstavljao skup članaka i informacija iz cele Jugoslavije. Ponosimo se time što imamo najviše saradnika. S obzirom na to da »Moj mikro« izmeseca u mesec pravimo zajedno sa čitaocima, mislimo da i čitaoci treba da budu upoznati sa našim teškoćama. Ne samo zato da bi sa većim razumevanjem prihvatali razne nedostatke i greške (u prethodnom broju, pogotovo srpskohrvatskom izdanju, bilo ih je zaista isuviše!). Želimo da upozorimo da ni mi, ni naše kolege iz drugih računarskih revija, nećemo dočekati bolje dane ako svi zajedno, zaključno sa čitaocima, ne nastojimo na otklanjanju navedenih uzroka za pad naših tiraža. To ćemo postići borbom za drukčije privređivanje, za veće vrednovanje znanja, za brže širenje računarske kulture. U ovom broju pokrećemo veliku pretplatničku akciju: pretplatnicima nudimo izuzetne povoljnosti, kako bismo stvorili dovoljno široke temelje stalnih čitalaca. Na taj način će i »Moj mikro« postati privlačniji, jer i mi smo svesni njegovih nedostataka, iako statistički podaci pokazuju da »Moj mikro« ipak vodi u I ligi.

Nema mira na policama...

ŽIGA TURK

Dr. Jernej Kozak »Od računala do urejanja besedil«, Državna založba Slovenije 1986, 190 strana, broširano, cena 3210 dinara.

Ova knjiga je prva iz serije izdanja kojima DZS namerava da obogati knjižarske police sa literaturom iz oblasti kompjutera. Logično je što je za početak odabrano delo sa prilično opštim konceptom, koje treba čitaoca da upozna s osnovama računarstva.



Knjiga se može podeliti na tri glavna dela: istorijski deo, mašinsku opremu i programsku opremu. Težište knjige je svakako na ovom poslednjem, s obzirom na to da se može očekivati da će većina čitalaca pripadati armiji korisnika programa. O istoriji računarstva piše u skoro svakoj sličnoj knjizi, pa vam neće škoditi da to poglavje pročitate i u ovoj. Uvidećete da računar ipak nije tako »duboka i tajanstvena mašina«, kako ga je još 1966. godine okarakterisao engleski novinar Snow. Osnove hardvera su objašnjene dovoljno očigledno, da može da ih shvati svako sa iole pojma o tehnici.

U poglavlju o informacijama ne govori se samo o raznim numeričkim sistemima, već i o tome, kako računari stvaraju tekstove, slike, zvuk... Računari su namenjeni rešavanju problema (doduše, u te svrhe može da posluži i sekira, samo što su tada problemi sasvim druge vrste). Kako naterati računar da radi ono što se od njega očekuje, opisuje više od jedne trećine knjige. Autor ne predstavlja nijedan programski jezik, ali objašnjava kako definisati problem koji računar treba da reši, kako pristupiti izradi algoritma i kako treba lagoritam da izgleda. Ostatak knjige bavi se upotrebom već izrađene programske opreme. Autor objašnjava šta je to operativni sistem, kako se koriste njegove osnovne funkcije, a zatim predstavlja i editore teksta, u prvom redu editor Wordstar. Ta je aplikacija najbliža većini onih koji imaju posla sa kucanjem.

Zadnji deo knjige miriše na MS-DOS, ali to ni izdaleka ne znači da vam priručnik za ovaj operativni sistem uopšte neće trebati.

Kad bi u knjizi nešto više pisalo o aplikativnoj programskoj opremi (tabele, baze podataka, a ne samo editor), knjiga bi bila kao poručena za sve koji na svom radnom mestu koketiraju sa računarima. Ovako donosi, u suštini, malo novog. Programerima će najviše koristiti srednji deo, ali i oni »nedeljni« moraće neki konkretni programski jezik tek da nauče. Knjiga je veoma opšta i u njoj možete da naučite malo ili skoro ništa što bi se moglo odmah primeniti i isprobati na računaru. Ali, ako je pročitate, kasnije ćete mnogo lakše razumeti priručnike za razne programske pakete i udžbenike za programske jezike. Umećete da porazgovarate sa ljudima koji treba da vam napišu potrebne programe, vaše želje biće više u skladu sa realnim mogućnostima računara na današnjem stepenu razvoja.

Kupite je, ako želite na jednom mestu da nađete sve o računarima, što se od nekoga ko se u računare ne razume, zapravo i očekuje.

Veljko Spasić, Dušan Veljković: »Basic za mikroračunare commodore 64«; NIRO Tehnička knjiga i Zavod za izdavanje udžbenika, 1985, 202 strana, broširano, 1250 dinara.

Knjiga za C-64 ima sve više, a nove neprestano izlaze. Šteta što se naslovi tako simptomatski ponavljaju. Ako još ima koga ko bi želeo da nauči kako se C-64 programira u bejsiku, neka pročita ovu recenziju.

Knjiga započinje s osnovnim elementima, ekranskim editorom, interpreterima, neposrednim načinom. U prvom delu upoznajemo još sve osnovne funkcije i funkcije bejsika za C-64. Složenije naredbe (DIM, READ, DATA, RESTORE, GOSUB, PEEK, POKE ...) prikupljene su u narednom

poglavlju. Ostatak knjige posvećen je radu sa spoljnim jedinicama. Prvo obrađuje kasetofon, a zatim disketnu jedinicu, štampače, a zatim još grafiku i zvuk. Očigledno je da autori imaju, naročito na početku, nešto bolje mišljenje o čitaoci nego mnogi drugi pisci priručnika za bejsik. To možete shvatiti i tako da stvari nisu objašnjene tako početnički jednostavno kao negde drugde.

Za upućenijeg je dovoljno, a za radoznalog nedovoljno, mogla bi da se označi knjižica u celini. Bejsik je objašnjen dovoljno precizno i pregledno, tako da ova knjiga može da posluži kao jedini udžbenik i priručnik za ovu varijantu bejsika. Ambiciozniji programeri odabraće neku drugu.

Da li kupiti baš ovu knjigu o C-64, a ne neku drugu – odluku prepuštamo vama.

Janez Jereb, »Osnove programiranja commodore 64«, Tehniška založba Slovenije 1985, 182 strana, broširano, 2535 din.

Ovo je knjiga za učenje osnova programiranja na mikroračunaru komodor 64. Većeg je formata od prethodne i preglednije je štampana i zato na prvi pogled ostavlja bolji utisak.

Na početku se upoznajete s osnovnim zahvatima na C-64. Upoznajete tastaturu, učite kako se upotrebljava u neposrednom načinu, kad se u komandni red unosi jedna naredba za drugom. U narednom poglavlju imaćete prilike da napišete svoj prvi program. Naglasak je ovom poglavlju stavljen na učenje kako se koriste pomoćna sredstva, potrebna za pisanje programa: editor, naredbe za prenošenje na kasetu ili disketu...

Basic V2.0 nije naročito bogata varijanta ovog jezika. Sve naredbe i ugrađene funkcije autor objašnjava ubrzanim tempom, na samo deset strana, u vidu tabele. Ako poznajete neki drugi bejsik, ova bi tabela mogla da bude dovoljna za sve, kad bi sadržavala i upozorenja na specifičnosti bejsika V2.0. Naredna poglavlja posvećena su detaljnom upoznavanju pojedinih grupa naredbi. Pohvalno je što autor ne govori samo o naredbama, već i primerima ukazuje na razne tehnike programiranja i mogućnosti upotrebe, koje početniku nisu uvek sasvim jasne. Naredbama za menjanje toka programa i svemu što je s tim u vezi posvećeno je skoro trideset strana, popunjenih raznoraznim kombinacijama rečenica IF i GOTO, koje nisu uvek baš najpreglednije. Slično su obrađeni i nizovi, tabele, ispisivanje na ekranu, sortiranje i traženje, datoteke i grafika. Sasvim na kraju može se naći još nekoliko reči o uključivanju programa u mašinskom jeziku.

Autorov pristup u kojem se ne zadržava na svakoj naredbi, već ih na početku daje kratko i pregledno, veoma je zanimljiv. Time je izbegao probleme koji muče i autore bukvara, a to je sastavljanje primera od samo poznatih slova. Problemski orijentisana poglavlja mogu se upotrebiti i kao priručnik. Retko ko se, na primer, upita kako upotrebiti funkciju LEFT. A ako se upita kako deliti nizove, odgovor će naći u odgovarajućem poglavlju.

Kupite, ako još niste savladali bejsik za C-64.

Zdravko Dovedan, »BASIC... jezik i programiranje«; ZOTKS 1986. 398 strana, broširano, 3900 din.

Nisam mogao ni da sanjam da se o bejsiku može napisati knjiga od skoro četiri stotine strana. Ali, kad se stvari pristupi sistematski, pregledno, na više nivoa, dodaju upotrebljivi zadaci, kaže ponešto o tehnici programiranja...

Knjiga ima pet delova: o računarima uopšte, tri dela bejsika na tri razna nivoa i tehnika programiranja. Opšti deo je isti kao u svim knjigama, namenjenim početnici-

UVOZIMO IZ TAJVANA SASTAVLJIVE RAČUNARE IBM*

NUDIMO:
- X T compatible IBM 100% sa 2 drive 360 KB i 10 MB H. D.
- A T compatible IBM 100% sa 1 drive 1.2 KB i 20 MB H. D.
- jednobojne monitore
- monitore u boji
- japanske štampače najboljih proizvođača
- video programe, višenamenske štampače
- dodatnu opremu za računare: floppy disk SSDD 48 TPI
  1 DSDD 48 TPI

ROCCO IMP-EXP COMPUTER DIVISION

Ul. Rossetti 65 – Trst – Tel: 993940/775525

* IBM je zaštitni znak »INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES«

ma: hardver, softver, jezici... Bejsik je objašnjen na tri nivoa. Na najnižem je, uz primere, objašnjeno kako se kodiraju osnovne operacije, formule IF i GOTO...

Drugi nivo traži da korisnik već nešto zna. Čitalac mora da nauči šta je to leksička struktura, sintaksa, semantika, a zatim da, naoružan tim preciznim alatom, krene na funkcije i naredbe u bejsiku. »Tri puta Bog pomaže!« i tako se sa celim cok-mokom ponovo srećemo i na trećem nivou. Ako je na prvom rečenica IF-THEN razmotren samo onako, a na drugom ista rečenica sa sintaksom i semantikom, u ovom poslednjem delu govori se o IF-THEN-ELSE, sa sintaksom i semantikom. Tek treći nivo zavređuje ON-GOTO, WHILE i naredbe i funkcije za rad sa datotekama. Šteta što se autor nije zadržao na prva dva dela. Ako autor u prvim delovima knjige čitaoca uči bejsik, onda ga u poslednjem delu uči kako se programira. To je poglavlje, bar u odnosu na druge knjige o bejsiku, izuzetno kvalitetno, a autor vas, između ostalog, oslobađa sortiranja i traženja.

Knjiga je napisana izuzetno precizno i zato autor nije mogao da se odluči za potpuri raznih bejsika, već je opisao Microsoftov Basic, najrasprostranjeniji na personalnim računarima. Bejsik je bejsik i napisano više ili manje važi i za druge dijalekte, ali pitanje je da li važe i svi dijagrami sintakse, u kojima knjiga zaista ne oskudeva.

Nema sumnje da je ovo veoma kvalitetno delo i ako koristite PC i imate najozbiljniju nameru da mu razvijate programsku opremu u bejsiku, onda je ovo knjiga za vas. Preporučujem je i svima koji su zbog upotrebe bejsika patili od kompleksa manje vrednosti pred svojim kolegama koji su koristili »ozbiljne« jezike. Pokažite im ovu knjigu i uvideće da je i bejsik »ozbiljan«, pod uslovom da mu pristupite sa dovoljno bogatim akademskim rečnikom i železničkim dijagramima sintakse.

Kupite, ako učite MS-Basic.

KOMPJUTER BIBLIOTEKA

1. **COMMODORE 128 – PRIRUČNIK** – Knjiga detaljno objašnava rad u sva tri moda: C 64, C 128 i CP/M. Proverite zašto ovu knjigu ima svaki vlasnik C-128. Cena 2.500 din.
2. **UPUTSTVO ZA DISK 1570/1571** – U potpunosti objašnjen rad sa diskom uz obilje primera. Cena 2.000 din.
3. **COMMODORE 128 – PROGRAMSKI VODIČ** – Za one koji žele više. Čitajte na jednom mestu o periferalima, arhitekturi, mašinskom programiranju, lokacijama. Pred izlaskom iz štampe. Cena 3.000 din.
4. **CP/M PLUS** – Detaljno objašnjen rad sa ovim sve popularnijim sistemom. Brojne tabele, primeri. Cena 2.500 din.
5. **COMMODORE 64 – MEMORIJSKE LOKACIJE** – Naterajte vaš kompjuter da radi ono što vi želite. Upoznajući svaku lokaciju upoznaćete dušu svog računara. Cena 2.500 din.
6. **COMMODORE 64/128 KURS ASEMBLERSKOG PROGRAMIRANJA** – Konačno prava knjiga za mašinske programere. 100 poglavlja ništa ne ostavlja neobjašnjeno. Uskoro. Cena 3.000.
7. **AMSTRAD CPC-464 PRIRUČNIK** – Potpuno objašnjen rad sa računarom, uz obilje primera. Cena 2.000 din.
8. **AMSTRAD CPC 6128 PRIRUČNIK** – Knjiga detaljno objašnjava rad u bejziku, LOGO, AMSDOS, CP/M i još mnogo toga. Cena 3.000 din.

SVE KNJIGE SU KVALITETNO ŠTAMPANE, KORICE SU PLASTIFICIRANE, POVEZ TVRD.

Naručujem knjige Ime i prezime _____

1 2 3 4 5 6 7 8 Ulica i broj _____

zaokružite broj Mesto _____

»KOMPJUTER BIBLIOTEKA
FILIPA FILIPOVIĆA 41
32000 ČAČAK ili telefon 032-31-20

Kako zaraditi novac sa programima?

1. **Program prodati u Veliku Britaniju.**
2. **Preko malih oglasa prodavati piratske kopije.**
3. **Programe kupovati jevtinije uz kupon iz revije »Moj mikro«.**

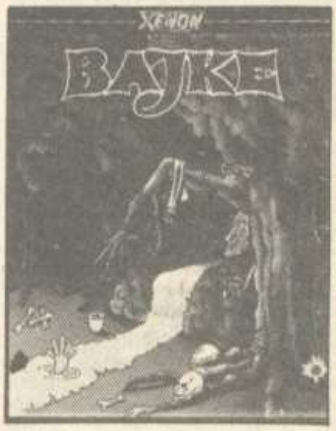
Ako ste u upitniku zaokružili tačku 3., shvatili ste suštinu jednostavnog poslovanja (čitaj: najbržeg obrtanja novca). Možete nam verovati da nastoji da što jevtinije prodajemo kasete sa računarskim programima. Ovoga puta ih prodajemo poštom, sa popustom od 10 odsto. Novac radije ostavljamo svojim kupcima, umesto profesionalnim prodavcima.

Na našu adresu: Xenon, p.p. 60, 61110 Ljubljana, pošaljite kupon i svoje podatke.

Možete da naručite sledeće programe za ZX spectrum:

Smrkci – Strumpfovi
2000 – 10% = 1800 din.

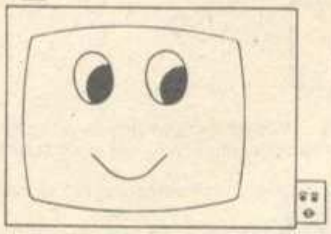
Eurorun
2000 – 10% – 1800 din.



Bajke
2500 – 10% = 2250 din.

Čitaoci Mog mikra kupuju jevtinije
XENON

MALI OGLASI – MALI OGLASI



POBOLJŠAJTE SVOJ TELEVIZOR

ATARI 800 XL: 6 novih kompleta. Franjo Kolar, Sinđelićeva 104, 21220 Bečej, tel. (021) 811-375. t-5742

COMPUTER SERVIS
– Sinclair, Commodore, Amstrad, Atari
– brzi i kvalitetni popravci
– ugradnja reset i druge usluge.
Dipl. ing. Anđelko Kovačević, VIII Vrbik 33 a/6, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277, od 10 do 17 sati. 9996

ATARI ST. Novi programi, novi priručnici. Cena programa 1000–2000 din. Odaberite 35 programa između 150 najboljih programa za 30.000 din. Za preduzeća i znatlije pišem aplikacije. Za katalog pošaljite 150 din. Srečko Bahovec, Pijadejeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046. st-1215
ATARI XE, XL. Novi programi na disketama i kasetama. Jevtini kompleti. Za katalog pošaljite 150 din. Bahovec, Pijadejeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046. st-1216
KOLOR MONITOR Sony KX-14P1 analog, digital, video ocarinjen, prodajem. Zovite (061) 312-046. st-1222
STUDIO SPAKA snima najnoviju disco i ostalu popularno muziku u tehnici dolby B ili C na donesene ili vlastite kasete. Tomaž Čerin, Ob potoku 28, 61000 Ljubljana, tel. (061) 435-244. t-5846
PRODAJEM ATARI 130 XE i disk drajv, pojedinačno ili zajedno. Peter Hudovernik, Poljšica 35, 64247 Zg. Gorje. t-5836
ATARI ST prevodi: Platine (4000), ST priručnik (1500), ST Basic (2000), ST Logo (1200). Imamo i drugu literaturu za atari ST. Katalog: Tine Jarm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1212
UPUTSTVO za upotrebu štampača CPC CP-80X hitno mi je potrebno. Otkupio bih ga ili posudio na nekoliko dana (uz odštetu). Milavž Knez, Knezova ul. 6. Ljubljana, tel. (061) 556-414 (radnim danom od 17 h). st-1199
MONITOR Psilips TP200, žuti ekran, video 750hm., prodajem. Tel. (061) 344-480. st-1219
ATARI XE, XL: programi na disketi. Najjevtinije u Jugoslaviji. Katalog! Drago Mencin, Gabrijele 53, 68296 Krmelj. t-5867
IBM PC kompatibilni računar, nov, 256 Kb RAM, 2 FDD 360 Kbb, zeleni monitor TTL, tastatura, DOS i basic sa literaturom, povoljno prodajem. Tel. (063) 35-831. st-1203
ATARI ST: najniže cene programa i paketa. Katalog 400 din. Igy-soft, tel. (062) 865-464. st-1224

VLASNICI SPEKTRUMA! Pažnja! Zadovoljiće vas vrhunski kvalitet snimljenih programa, izbor najnovijih isporuka za 24 č., i što je veoma značajno, ekskluzivno niske cene (komplet 550 d.). Miran Pešl, tel. 773-933, Arbajterjeva 8, 62250 Ptuj. t-5542

COMMODORE 64: profesionalni prevodi: Priručnik (1300), Progamer's Reference Guide (1500), Mašinsko programiranje (1500), Grafika i zvuk (1000), Matematika (1000), Disk sistemi i štampači (1000), Disk 1541 (800). Uputstva za uslužne programe: Simon's Basic (700), Praktikalk (800), Easy Script (500), Vizawrite (600), Pascal (500), MAE (500), Help 64+ (500), Multiplan (800), Superbase (1000), Stat-64 (600), Graf 64 (600), Supergrafik (600).
SPECTRUM: profesionalni prevodi za rad u mašinskom kodu: Mašinac za početnike (1200), Disasemblirani ROM (1400), Napredni mašinac (1400), Devpac (600). U kompletu (4000).
AMSTRAD: profesionalni prevodi: Priručnik CPC 464 (novo ukoričeno izdanje, plastificirane korice – 2000 din.), Locomotive Basic (1400), Mašinsko programiranje (1400). U kompletu (4300). Uputstvo za DDI-1 (1400). Uputstvo za uslužne programe: Devpac, Pascal, Masterfile, Quill, Tasword. Pojedinačno (600). U kompletu (2700). Svih pet programa na kaseti (1100).
»KOMPJUTER BIBLIOTEKA«, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak, telefon (032) 30-34. t-5873

ATARI ST software – literatura po povoljnim cijenama! Telefon (042) 44-844, 45-825.stx-5799

PROFESIONALNI EOP na vrhunskim mikroračunalima u polacijene! Telefon (042) 44-844, 45-825. STX-5899

SERVISIRAM RAČUNARE: ZX spectrum, QL, amstrad, commodore 64/128, apple, kao i njihovu periferiju. Čedo Andrijević, Omladinskih brigada 87, tel. (011) 162-434 (od 12-18 h), 11070 Novi Beograd. 9997

Priključivanje računara na poleđini TV prijemnika je veoma nepraktično, kvari utičnicu, a za decu je neizvodivo (pogotovo ako je televizor smešten u regal). Montirajte sinapsu. Antenski kabl biće trajno uključen, a kabl računara elegantno ćete uključivati na prednjoj strani TV aparata. SINAPSA omogućava trenutan prelazak sa rada na računaru na gledanje TV programa, bez menjanja priključnih kablova. Cena 2.450 din. Pouzećem. Dragan Čelofiga, Metleče 21, 63325 Šoštanj, tel. (063) 882-768 uveče.

Nagradna zagonetka

Rešenje nagradne zagonetke iz septembarskog broja:

1. Redosled glasi:
8 13 18 24 39 54
jer je 3×8=24, 3×13=39, 3×18=54
2. Zadatak je zaista glup, ali pravilan odgovor je 3, je to to jedina brojka koja ne ograničava zatvoreni prostor.
3. Rešenje je 0. Drugi broj u svakom redu dobijamo tako što izračunamo treću potenciju prvog broja, a onda oduzmemo prvi broj. Treći broj u svakom redu dobijamo tako što drugi delimo sa 12, a onda ga kvadriramo. Trivijalno, zar ne!
Sva tri zadatka niko nije pravilno rešio. Treći je pravilno rešio samo Aleš (prezime nečitko), Cesta v Laško 25, 63000 Celje.

Nagrade dobijaju:

Slaven Gabrić, Marksov put 2, 24000 Subotica (original igre Winter Games firme Epyx).
Polona Župančič, Rodine 52, 64274 Žirovnica (original igre Kung Fu firme US Gold).
Brane Blokar, 63312 Prebold 88 (original igre Raid Over Moscow).
Andreja Molnar, Kumičićeva 3, 24000 Subotica (Commodore za sva vremena, poklon Mikro knjige iz Beograda).
Berislav Palić, Šubićeva 5, 41000 Zagreb (C-64, Memorijske lokacije, poklon Kompjuter biblioteke, Čačak).
Sašo Gavić, Kidričeva 7, 61330 Kočevje (Spectrum priručnik, poklon Mikro knjige Beograd).

Nova nagradna zagonetka

Proračunati švercer

Glavni talas švercovanja računara već je prošao, ali poneki uporni švercer još se može naći. Mika Pošteni se u Minhenu našao na velikoj muci. Ponuda je velika, ali na čemu bi mogao najviše da zaradi! U prostor za prtljag njegovog stojadina može da stane samo 411 litara. Da bi se lakše snašao, sastavio je ovu tabelu:

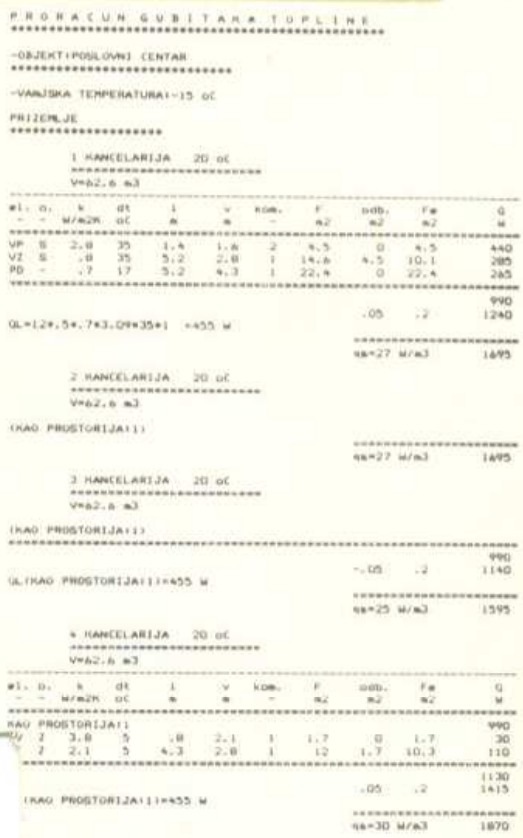
Predmet	Utrošak prostora (l)	Zarada (DM)
Spectrum	10	30
C-64	15	50
Štampač NL-10	41	150
Amstrad 6128	100	250
Atari 260 ST	57	200
Monitor Philips, crno-beli	71	50
Monitor Philips, kolor	82	200
PC-Kopija	135	600
Kafa Minas, po 5 kg	5	40

Mika se plaši marisa kafe, zato će doneti najviše 10 kg. Šta i koliko treba Mika da kupi, da bi što više zaradio? Na dopisnicu napišite sadržaj prostora za prtljag i ukupnu zaradu. Rešenje pošaljite na našu, svima dobro poznatu adresu, do 1. 12. 1986. Podelićemo 15 računarskih nagrada, među njima kvalitetne knjige, strane i domaće kasete i – po prvi put – računarske postere.

a,

iniranje mogucnosti po-
ke pri proračunu i prijepi-

iostavnost korištenja apli-
je.
duli aplikacije su provjere-
ojektnim biroima, gdje se
io koriste kao jedini način
ec više od godinu dana.
ivni i kvantitativni skok, koji
tiže upotrebom osobnog



- koeficijenata prolaza topline
- transmisijskih gubitaka topline
- ogrjevnih tijela
- podnog grijanja
- cijevne mreže
- ventilacijske kanalne mreže.

Svi se proračuni izvode prema važećim standardima i propisima struke.
Prednosti korištenja InTerma su:

- 3 do 5 puta krace vrijeme izrade proračuna
- ispis svih potrebnih parametara i to u obliku potrebnom za ulaganje u projektnu dokumentaciju
- mnogo manje radno naprezanje, pošto program vodi korisnika tokom proračuna

računala s
procesu p
usporediti s
donijela z
računala s
ma.

Aplikacija I
čunalu APF
80-kolonski
lle.

zvodnja i prodaja:

ELEBIT OOUR Informatika

pple kompjutorski centar

uševa 3, 41000 Zagreb
041/219-915, 228-555, tlx. 21512

i Apple logotip su zaštitni znakovi Apple Computer Inc.

Od letos nakupilo nam se nekoliko poukova. Objavljujemo sve zajedno, a čitaoci sa savetima doći će na red idući put.

Gde nije označeno drukčije, POKE važi za bezbroj života.

Spectrum

Benny Hill (spec-mac)

Učitaj prvi bejsik i ispravi liniju br. 20: CLEAR 24899: POKE 23797,195: RANDOMIZE USR 23760: POKE 33081,0: POKE 33082,0: RANDOMIZE USR 23800

Bobby Bearing POKE 29754,0
Camelot Warriors POKE 53929,0
(neranljivost) POKE 50907,195

Equinox

Iza uvodnog dela u bejsiku upiši ovaj program:10 CLEAR 65535: FOR N=65400 TO 65433: READ A: POKE N,A: NEXT N: RANDOMIZE USR 65400

20 DATA 62,255,55,221,33,0,64,17,0, 250,205,86,5,62,255,55,221,33,0, 91, 17,0,250,205,86,5,175,50,116, 120, 243,195,12,255

Go to Hell POKE 60193,0
(neranljivost) POKE 60253,201
POKE 62057,201
Magic Carpet POKE 29530,0
(vreme) POKE 31018,0
(neranljivost) POKE 30955,50
Rambo 2 POKE 27401,0
Spiky Harold POKE 34813,0

Starstrike II (spec-mac)

Učitaj prvi bejsik i ispravi liniju br. 20: CLEAR 24899: POKE 23797,195: RANDOMIZE USR 23760: POKE 33696,0: RANDOMIZE USR 23800: RUN (ENTER)

Tapper POKE 33233,0
Wild West Hero POKE 30092,0
(neranlj. - predmeti) POKE 55668,50
(neranlj. - neprijatelji) POKE 55930,50

Ervin Kostelec
Ul. Narodne zaščite 2, 61113 Ljubljana

Action Reflex POKE 50770
(50771,0, 50772,0, 50964,0, 50965,0, 50966,0)
Alien Highway POKE 39412,201
Babaliba POKE 56749,0
(bombe) POKE 49732,0
(vreme) POKE 49318,0
Batman POKE 36798,0
Bounder POKE 36610,0
Cauldron POKE 52974,0
Conquest POKE 38577,60
Dynamite Dan POKE 29002,182
(neprijatelji) POKE 29544,201
(dr. Blitzen) POKE 33170,201
Heavy on the Magick POKE 33222,24
Incredible Shr. Fireman POKE 60217,167
(neprijatelji) POKE 59876,0
Jack the Nipper POKE 44325,4
Kidnap POKE 40084,255
Knight Tyme POKE 24584,255
(24585,255, 45322,255, 45323,255, 41455,0, 41456,0)
Pyracurse POKE 33446,201
Spindizzy POKE 51398,0
(51399,0, 51400,0, 51401,0, 51402,0, 51403,0, 51404,0)
Turbo Esprit POKE 29839,0
Who Dares Wins II POKE 50833,183
(bombe) POKE 51847,183
Willow Pattern POKE 47276,201

Jože Janžekovič,
Kozinova 11, 61000 Ljubljana

Ali Baba

Poslije skrina upisati slijedeći program:

1 FOR N=23296 TO 23328: READ A: POKE N,A: NEXT N
2 RANDOMIZE USR 23296
3 DATA 221,33,0,128,17,0,50,62, 255, 55,205,86,5,221,33,106,224,17,74,26, 62,255,55,205,86,5,175,50,167, 250, 195,106,224

C.O.R.E.

Bejzik dio učitajte sa MERGE, a zatim upišite POKE 23797,195: RUN. Kada kompjuter učita sliku i dva bloka, otkucajte: POKE 40408,20:RANDOMIZE USR 23800. Startujte kasetofon i učitajte ostatak programa.

Twister POKE 42411,62: POKE42412,96

Yie Ar Kung-fu (verzija Satansoft)

Poslije slike otkucajte:

1 FOR F=65200 TO 65212: READ A: POKE F,A: NEXT F
2 DATA 221,33,0,91,17,0,161,62,255, 55,195,86,5

Kada se program učita, upišite: POKE 29587,167 (besmrtnost), POKE 58355,0 (protivnici vas neće napadati). Program startujte sa RANDOMIZE USR 27264.

Miodrag Milošević
76321 Zagoni (Kovačići)

C 16, C 116, plus/4

Air Wolf POKE5918,100:POKE11680,100
Berks I POKE4468,X
BMX Racers POKE4338,X
Cave Fighter (vreme) POKE4184,15
Cuthbert in Space POKE4510,X:SYS4352
Harbour Attack POKE6964,X
Kung-Fu Kid POKE11013,X:SYS8192
Major Blink POKE4471,X
Pacmania POKE 6678,X
Space Fortress POKE14978,X

Vladimir Turjačanin
Stevana Mokranjca 8, 78000 Banja Luka

Big Mac POKE12710,255:SYS7000
Exorcist (100 %) POKE16214,1:SYS4576
Raffles POKE13516,0:SYS10980
Xargon Wars POKE7302,255:SYS7296

Marko Hren
Na Korošci 30, 61117 Ljubljana

Commando

Posle učitavanja igre prebacite se u monitor (SHIFT + reset) i upišite: G 134F.

Dark Tower A1FE2 JMP$1FF0, RETURN (2x) G 1E40 RETURN

Za prelazak u sledeći deo upišite G 201E (RETURN) i startujte kasetofon. Ako se računar posle učitavanja zablokira, resetujte ga i startujte sa G 1E40 (RETURN).

Dejan Ravilić
R. Krstića 35/1, 37240 Trstenik

Ova strana je uradena računarom macintosh, programom YU-MacWrite i štampačem imagewriter.

Heavy on the Magick

Tip: avantura
Računar: spectrum 48/128 K, C 64/128, amstrad
Format: kaseta
Cena: 9,95 funti
Izdavač: Gargoyle Games Ltd, 74 King Street, Dudley, West Midlands DY2 8 OB
Rezime: čaranje koje treba videti
Ocena: 10/10

LEON GRABENŠEK

Heavy on the Magick kombinuje rafiniranost i unošenje teksta koji poznajemo iz avantura, animiranom grafikom i radnjom u realnom vremenu, što je karakteristika akcionih igara. Svi se moraju služiti da je ovde u pitanju najuzbudljivija ideja, od kako su se pojavili prvi pokušaji ove vrste (Shadowfire, Lords of Midnight).

U igri je glavno lice Axil the Able koji se kao čarobnjak početnik našao u tajanstvenom gradu, punom čudovišta, uroka i klopki. Želeo bi da pobegne iz grada kroz jedan od tri prolaza. Na tom teškom putu Axil će morati da rešava dodatne zadatke jer, inače, nikada neće postati majstor čaranja.

Kod obavljanja zadatka tebi kao Axilu biće od velike koristi i prastara knjiga Grimoire sa upotstvima za čaranje. Međutim, slučajno je iz nje ispalo nekoliko listova koji su sada razbacani po gradu. Na tim listovima napisani su uroci kojih u originalu nema, a od velike su važnosti za kasnije faze igre.

Iznad svega je upotrebljiv tvoj prijatelj, džin Apex. Budi oprezan, ne uznemiravaj ga čarolijom »BLAST«, jer ćeš odmah biti mrtav. Ako se prema njemu ponašaš s poštovanjem, daće ti uputstva za rešavanje nekih zagonetki. Ponekad će ti svojim velikim telom otvarati izlaz iz sobe. Zahvali mu se za pomoć (»APEX, THANKS«) i on će nestati.

Jedna od najsnažnijih strana igre je dijalog. Najpre (iza znaka navoda) navedeš ime osobe s kojom želiš da razgovaraš, a potom stvar o kojoj želiš informaciju. Tako »APEX, DOOR« znači »Apex, da li možeš nešto da mi kažeš o vratima?«

Ako već imaš spreman nacrt gde ćeš ići i ta ćeš da radiš, možeš da zaobiđeš ispise lokacija i da skratiš vereme kucanja: uzastopno unosiš više naredbi, odvojenih zapetama. Sprovođenje ovih naredbi automatski se prekida, kad se pojavi neko čudovište ili ako otkucaš »HALT«. Ova naredba zaustavlja bilo koju Axilovu akciju (i napad).

Naredba »OPTIONS« vraća te u glavni meni, gde možeš da snimiš igru (osim ako si u društvu s nekim čudovištem).

Cela slika je povećana, pa se zato neki predmeti teško mogu prepoznati. Sebi možeš da pomogneš ako otkucaš »EXAMINE OBJECT«. Axil će automatski pregledati predmet koji mu je najbliži. Naredba »EXAMINE« je veoma snažna: predmet ne samo što popusti, već ti takođe govori gde i kako se upotrebljava. Kad je na ekranu više predmeta, na raspolaganju su naredbe »LEFT« i »RIGHT«. Axila pomerate levo ili desno u sobi, a istovremeno se menja raspored predmeta.

Za neke naredbe moraš da imaš Grimoire. Naredbom »CALL« pozivaš bilo koju osobu iz igre na svoju lokaciju. Tako uvek imaš pri ruci drobrodušnog Apexa. Ako kod istraživanja suviše oklevaš, jedan od znakova za izlazak sa lokacije počeće da treperi. To znači da ti se iz tog pravca približava čudovište koje je obično neprijateljski raspoloženo. Možeš da pokušaš sa bekstvom ili da smelo upotrebiš čaroliju »BLAST«. Sa nekoliko uzastopnih poziva ove čarolije (moraš da znaš i ime čudovišta) ubijaš neprijatelja.

Čaroliju »FREEZE«, verovatno, nećeš tako često da upotrebljavaš, jer ne deluje svuda – oduzima ti dobar deo energije i aktivna je samo kraće vreme. Ova čarolija zamrzava neprijatelja i omogućava ti da se izvučeš. S njom takođe anuliraš urok kojim su zaštićeni neki predmeti. Čarolijom »TRANSFUSION« prelivaš poene za svoje iskustvo (EXPERIENCE POINTS) u energiju.

Kad zapne, seti se najkompleksnije čarolije »INVOKE«. S njom dozivaš demone. Ako ne želiš da te demon baci u peć (furnace, na pod moraš da položiš amulet. Svaki demon ima specifičnosti:

– ASTAROT. Obuzdavaš ga amuletom »SWORD«. Demon te prenosi na bilo koju lokaciju, samo njeno ime moraš da navedeš (na pr. ASTAROT, WOLFDORP). Dobro promisli gde ćeš se transportovati! Naime, amulet moraš da ostaviš na raniju lokaciju – vrlo lako se može dogoditi da prolaza nema i igra će biti završena...

– BELEZBAR. Amulet je »MANTIS«. Demon otkriva karakteristike predmeta koje samo naredbom »EXAMINE« ne saznaješ. Predmet spuštaš na tlo i otkucaš »BELEZBAR, predmet«.

– MAGOT. Za njega ti je potreban amulet »SUNFLOWER«. Demon ima kartu grada i reći će ti na kojem se području nalazi predmet, za koji se raspituješ (»MAGOT, predmet«).

– ASMODEE. Amuleta i demonove sposobnosti ne poznajem. Pokušaj! ▶

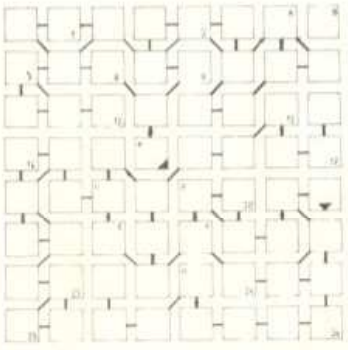
Karta: JONA JAVORŠEK
Legenda:
– beli trougao – prolaz gore
– crni trougao – prolaz dole
– isprekidana linija – nema prolaza

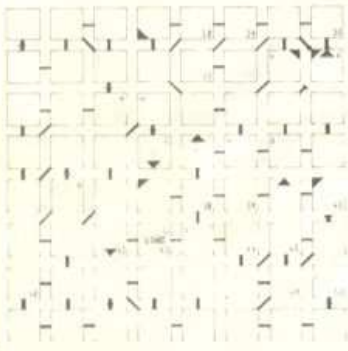
1 Znak – strelac, Jey of Chrome, 2 Jar of Honey, 3 Pellet – štiti ga urok, 4 Znak – ovan, Key of bronze, – Znak – kozorog, Key of magnum, 6 Nougat, 7 Bag of gold, 8 Sword, 9 Bag of gold, 10 Mantis, 11 Honey jar, 12 Bag of gold, Garlic, Foot, 13 Znak – škorpija, Key of zinc, 14 Rock snake dead cold, 15 Clasp – Salamander charm, 16 Znak – rak, Key of tin, 17 Loaf of bread, 18 Mirror, 19 Znak – vodolija, Key of cobalt, 20 Shell, Jar od hemlock, Jar of honey, 21 Znak – vaga, Key of brass, 22 Scroll (Transfusion), 23 Slat, Love Pill, 24 Nest of Phoenix, 25 Flask, Cake, 26 Poison Smeared Rock, 27 Cauldron of Cold Iron, Scroll, 28 Snake – Iron clasp, 29 Znak – blizanci, Key of lithic, 30 Znak – devica, Key of alum, 31 Skull, 32 Poison smeared head, 33 Egg – zaštićeno urokom, 34 Rib, 35 Znak – bik, Key of iron, 36 Nugget, zaštićen urokom, 37 Thigh, 38 Znak – ribe, Key of copper, 39 Jar, 40 Scroll (Call), 41 Ulna, 42 Znak »Radi prema naredbama«, 43 Grimoire, Poison Smeared Book, 44 Bag, Bag of Gold, 45 Znak – lav Key of nickel, 46 Bag of gold, 47 Zebble – Disguised Eristone, 48 Ball of copper, 49 Loaf of bread, 50 Sunflower, 51 Reby, 52 Leaf, Bag of gold.

Oznake područja:

A – Wolfdorp
B – Trollwind
C – Morfang
D – Mious
E – Forburg
F – Kitchen Of Ai
G – Rook Of Hydra
H – Pilefoot
I – Tertia Porta
J – Eye Of Heaven
K – Wraitvale
L – Methos
M – Slymole
N – Doubt Of Rabak
O – Nainic Complex
P – Secunda Porta
R – Wormring
S – Sothic Complex
T – The Chasm
U – The Pit
V – Quadra Porta
Z – Lichgate

A – Wolfdorp
B – Trollwind
C – Morfang
D – Mious
E – Forburg
F – Kitchen Of Ai
G – Rook Of Hydra
H – Pilefoot
I – Tertia Porta
J – Eye Of Heaven
K – Wraitvale
L – Methos
M – Slymole
N – Doubt Of Rabak
O – Nainic Complex
P – Secunda Porta
R – Wormring
S – Sothic Complex
T – The Chasm
U – The Pit
V – Quadra Porta
Z – Lichgate





Negde će ti put zatvarati zaključana vrata sa stražarom. Ako otkucaš »GUARDS, DOOR«, postaviće ti zagonetku. Rešenje zagonetke je istovremeno lozinka za otvaranje vrata (»DOOR, lozinka«). Neka druga vrata se otvore kad staviš na sto odgovarajući predmet. Koji je to, reći će ti znak na zidu ili ime sobe. Precrtani krug (NO ENTRY SIGN) znači da kroz ova vrata nema prolaza. Za vrata sa »zveckavim« znakom (TOLL SIGN) rešenje je kesa zlata (bag of gold).

Za treći tip vrata potrebni su ti ključevi. U sobi gde ćeš pronaći ključeve, pogledaj znak zodijaka na zidu. Karakteristiku znaka treba samo povezati sa imenom sobe na karti i odmah ćeš imati ključ za ta vrata. Veze su sledeće: Ovan – Flox, Bik – Horns, Blizanci – Turo, Devica – Purity, Škorpija – Stings, Strelac – Arrows, Kozorog – Nani, Vodolija – Rains, Ribe – Ichtys, Lav – Pride, Vaga – Scales, Rak – Claws.

Pokupi knjigu magije Grimoire i kreni da tražiš listove koji nedostaju. Najpre potraži onaj list sa uputstvima za čaroliju TRANSFUSION. Sledeći na redu je list s čarolijom CALL. Ako želiš da je pokupiš moraš da odstraniš urok koji je štiti (FREEZE SCROLL).

Vrati se na početnu lokaciju, zatim otkucaj E, E, RIGHT. Pokupi desnu kesu zlata (leva je otrovna). Idi na S i E. Pokupi veknu hleba (PICK UP LOAF) koja će te ojačati. Sada si spreman za borbu, pa zato idi na SW i uništi duha (BLAST GHOST). Otkucaj W, W. Stavi kesu na sto. Uđi kroz otvorena vrata i pokupi suncokret (SUNFLOWER). Tako dobijaš amulet koji te čuva od gnjeva demona Magota.

Spreman si za oživljavanje čudovišta Al. Idi na početnu lokaciju (ne zaboravi da uzmeš kesu), zatim E, N, N, E, RIGHT. Plati prolaz kroz vrata. N, NE, N, W. Pokupi ključ. E, E, S, S, N, S (ova nelogična operacija potrebna je zbog magičnog stepeništa). W, NW, uništi zombija (BLAST WRAITH) i pokupi lobanju (SKULL). SE, S, E, S. Pretraži sobu i pronađi ćeš but (THIGH). N, W, N, SW, S, S, pokupi ruku (ULNA).

Sada imaš sve što je potrebno. Preostaje ti samo još pušt do mesta gde ćeš oživeti Aija. N, N, NE, E, N, SW, SW, S, W, E, uništi pakosnog demona (BLAST TROLL), SE, W, W, W, S, SW, SW, LEFT, stavi ključ na sto. Vrata će se otvoriti i put će biti slobodan. Prođi kroz vrata, a zatim SW, SE i tako dolaziš na lokaciju sa kotlom na sredini. Tu ćeš »skuvati« delove za čudovište Al. Najpre uzmi savijutak pergamenta iz kotla. Pokazat će ti se interesantna poruka. Redom spusti u kotao lobanju, but i ruku. Izgovori još čarobnu reč (»CAULDRON, ACHAD«) i...

Vrati se na početak. Pronađi ljubavnu tabletu (LOVE PILL). S njom ćeš uhvatiti lepu vilu Piccu koja se s vremena na vreme pokazuje na najnemogućijim lokacijama. Bez njene pomoći igru nikada nećeš završiti, pa zato odigraj plejboja i izjavi joj ljubav (»PICCA, LOVE«). Izdaće ti nešto važno, a dobićeš i novu snagu.

Vreme je da se prihvatiš oružja. Kad budeš obavljao novi zadatak, naićićeš na mnoga čudovišta koja samo sa »BLAST« nećeš uništiti. Vukodlaka (WEREWOLF) uništiće zlatno zrno (NUGGET) koje stavljaš na tlo. Za to ti je potreban slatkiš (NOUGAT). Stavljaš ga na sto, umesto zlatnog zrna, da te duh pusti da prođeš. Za vampire ti je potreban beli luk (CARLIC) koji ćeš pronaći na prvom spratu. Protiv puževa (SLUG) pomaže kuglica (PELLET). Dobićeš je ako na njeno mesto spustiš bakrenu loptu (BALL OF COPPER). Inače, drukčije nećeš moći iz sobe, u kojoj je kuglica.

Sada si spreman da probudiš Feniksa (PHOENIX). Idi na start, a zatim E, N, NW. Šifra za zaključana vrata je »DOOR, WOLF«. Treba da se probiješ do sledeća takva vrata – N, NE, W, NE, SE, SW, E, DROP NUGGET (da se oslobodiš vukodlaka), PICK UP NUGGET, NE, E, S, S, W. Šifra za ta vrata je »DOOR, LUNACY«. Potraži ljusku (SHELL). Pokupi je i potraži Feniksovo jaje (EGG). Njega možeš da uzmeš tek pošto na njegovo mesto staviš ljusku. Feniks gnezdi u vatri. Od vrućine te štiti privesak vatrenog daždevnjaka (SALAMANDER CHARM). Jaje stavi na sredinu vatre, povuci se do solidnog rastojanja i reci »NEST, PHOENIX«.

Dolikuje da postaneš malo iskusniji čarobnjak. Zato kreni na područje SECUNDA PORTA i potraži zaključana vrata. Stražari će ti postaviti zagonetku: »THE WORD IS NO WORD«. Odgovor je jednostavan: »Tišina (SILENCE). Uđi i pogledaj učinak.

Na putu te očekuje još mnogo prepreka. Tu je nekoliko rešenja. Preko izvora prelaziš sa »WATER, FALL«. Čudovište RABAK oteraćeš sa »RABAK, WATER«. Preko ambisa (CHASM) prelaziš sa bocom (FLASK). Ako neku prepreku nećeš znati da savladaš, još možeš da se transportuješ dalje pomoću demona Astarota.

I kako završiti igru? Potraži mač (ne treba da ga pokupiš), pozovi demona Astarota i reci »ASTAROT, PILEFOOT«. Odneće te na jednu od konačnih lokacija, gde je i izlaz iz grada. Očekuje te samo još pomeranje na zapad. Otkucaj »DOOR, ELEVEN«. Izlazna vrata će se otvoriti. Uđi i videćeš da znaju i čarobnjaci da igraju breakdance...

Upozorenje: ne pokušavaj da uništavaš stvari sa »BLAST predmet, FREEZE predmet«, jer igra na tajansteveni način blokira.

Još savet, kako možeš da stekneš najveću moguću energiju (STAMINA), spretnost (SKILL) i sreću (LUCK). Na početku pokupi Grimoire. Tvoja spretnost će se povećati za 5 poena. Sada skoči u glavni meni i pritisni »LOAD AXIL«. Učitavanje prekini (BREAK) i vrati se u igru. Grimoire će opet biti na svom mestu, a tvoja spretnost će biti kao pre učitavanja. To ponavljaj dok ne postigneš vrednost 99. U glavnom meniju pritisni »Realign status«. Vrednosti sva tri pokazivača će se zameniti. I tako napred, dok ne budeš imao samo najveće vrednosti! Na kraju snimi igru na kasetu, tako da ne treba uvek, pet minuta, da ponavljaš sve ispočetka, kad budeš igrao.

Tip: akciono-strategijska igra
Računar: spektrum 48 K, C 64, amstrad
Format: kaseta
Cena: 7,95 funti
Izdavač: Realtime Software, Prospect House, 32 Sovereign Street, Leeds LS1
Rezime: Kopija Elite sa tehničkim poboljašnjima
Ocena: 9/10

DRAGOMIR GOJKOVIĆ

Nastavak popularnog Starstrike-a je jedna od boljih igara koje sam igrao u zadnjih godinu dana. Programeri Realtime Software-a su ovog puta napravili tako dobru osenčenu grafiku da se od nje gubi dah...

Na početku, igrač se nalazi u modulu za podršku (Support Module) i može da odleti u jedan od pet sunčevih sistema (obeleženi su sa grčkim slovima) i dopuni svoje rezerve goriva. Laptice ispod naziva sistema predstavljaju broj planeta. Na gornjem delu ekrana je vreme, a u desnom kraju je rezerva goriva u modulu. U donjem delu su brodski pokazivači i komande. Laser pokazuje zagrejanost lasera (kada je pokazivač na minimumu, laseri moraju da se ponovo napune i ohlade), fuel je rezerva goriva, field rezerva zaštitnog polja okolo broda; a control pokazuje brzinu broda. Q – gore, O – levo, A – dole, P – desno, M – pucanje.

Kada posle leta kroz hipersvemir dođeš u sistem, nalaziš se u lokalnom Support Module. Tu ne možeš da popunjavaš gorivo, ali zato pred sobom imaš kompletnu mapu tog sunčevog sistema. Na mapi su označene putanje i same planete (uključujući i modul za podršku koji ima sopstvenu putanju oko Sunca). Tasterima za gore i dole dobijaš podatke o planeti na orbiti koju ispituješ. Postoje tri tipa planeta.

Poljporivredne (Agricultural) imaju najmanje oružja. Industrijske (Industrial) su dosta bolje branjene, ali uz malo umešnosti moguće ih je uništiti. Takođe nema mnogo oružja, nego dosta klopki. Vojne (Military) planete su prave tvrđave koje je gotovo nemoguće uništiti. Zone kroz koje prolaziš su veoma dugačke i teške, napadaju te veoma agresivni brodovi, a klopki ima neviđeno mnogo. Pošto dobro osmotriš sve planete, možeš da odabereš koju hoćeš da napadneš. Cilj igre je uništiti sve planete u svih pet sistema.

Prvo ćemo razmotriti kako napadaš poljoprivrednu planetu. Prva faza borbe je posle izlaska iz hipersvemira, kada prolaziš kroz interplanetarne granične postaje. Smetaju ti topovi sa projektilima koji liče na zvezde, ploče koje rotiraju oko sebe i piramide koje rotiraju oko ploča. Piramide i projektile možeš da uništiš, a ploče možeš samo da izbegavaš.

Posle određenog broja postaja (uobičajeno pet) prelaziš u drugu fazu. To je Orbital Insertion, ulazak u orbitu. Boriš se protiv drugih svemirskih brodova koji brane planetu koju napadaš. Sada su ti dostupni novi uređaji. Na levoj strani ekrana je radar za horizontalnu navigaciju. Da bi uspeo da pronađeš neprijateljski brod, njegov simbol treba da bude iznad tvojeg. Radar za visinu (na desnoj strani) pokazuje koliko je neprijateljski brod visoko ili nisko u odnosu na tebe. Na tom radaru su još simbol kapsule za spasavanje i simbol broda za spasavanje (krstić).

Neprijateljski brod moraš da pogodiš više puta (kao u Eliti). Pri zadnjem pogotku on se razprši u hiljadu komada. Međutim, ponekad pilot uspe da se spasi u kapsuli i tada u akciju stupa brod za spasavanje. Ukoliko uništiš kapsulu sa pilotom, ne dobijaš poene. Sačekaj da se pojavi spasilački brod, pa onda uništi oboje. Ukupno treba da uništiš desetak brodova.

Postoji nekoliko tipa brodova. Špicasti sa kosim krilima (Karit) je najsporiji. Skoro stalno leti pravolinijski te ga nije teško pogoditi. Šestougaoni sa ravnim krilima sa strane (ASP MK II) je dosta spor, sem u obrušavanju kada ne možeš da ga oboriš. Izvanredno manevriše, pravi fantastične lupinge i bočna poniranja. Vrlo opasan! Pravougaoni sa povijenim trupom na krajevima (Adder) je veoma brz, bočne lupinge izvodi skoro u mestu. Najopasniji od svih. Savetujem ti da brod pratiš na ekranu sve dok ga ne pogodiš i uništiš. Nikako ne dopuštaj da ti se

gubi sa vidika i zalazi ti iza leđa.

Planetary Descent (spuštanje na planetu) je treća faza na putu do cilja (reaktora). U ovoj fazi letiš po »tunelu« (kao u Starstrike I) i uništavaš neprijateljske objekte i postrojenja. To su radarska stanica, zapreka sa balonom, komandni brod (obično na sredini tunela, branjen sa dve topovske stanice koje stalno ispaljuju projektile), dosta spori patrolni brodovi koji se kreću po horizontali, dosta brzi patrolni brodovi koji se u cik-cak kreću po vertikali i piramide. Ove su u stvari magacini potrebne opreme – kada uništiš jednu, dobijaš 1500 poena.

Od objekata koje ne možeš da uništiš izdvojiću topovske stanice, projektile (nije prijatno kada ih 5-6 krene ka tebi) i energetske stanice. One liče na »piramide«, ali svake dve sekunde ispaljuju po jedan energetski zrak. Ukoliko prelećeš preko njih baš u tom trenutku, tvoje polje će oslabiti za određeni postotak.

Četvrta i poslednja faza igre je prodor u srce planete. Cilj je uništiti nuklearni reaktor. Kada prođeš kroz prolaz i uđeš u reaktorsku prostoriju, spusti se malo niže. Ispali nekoliko hitaca u reaktor (izgleda kao prizma) i prođi kroz otvor koji će se pojaviti na drugoj strani zida. Tako ćeš uništiti reaktor i dobiti poruku da je planeta neutralisana. Nakon ovoga ponovo dobijaš pristup u meni: možeš da odrediš koju planetu hoćeš da napadneš sledeću ili možda želiš da odeš u modul za podršku i obnoviš svoje rezerve goriva.

Scenarij za napad na industrijsku planetu je u principu isti, ali ima više elemenata. U prvoj fazi razlike su sledeće: pre nego što dođeš do intergalaktičkih postaja, pred tobom se nalazi »ulaz« u planetni pojas. On izgleda kao šestougaonik koji rotira oko svoje ose a na čijim se krajevima nalazi 6 malih piramidica koje trebaš da »otkačiš«. To radiš tako što upucaš jednu po jednu (redom). Nakon toga prelaziš u interplanetarni pojas koji je mnogo teži od onog kod poljoprivrednih planeta. Ima mnogo više klopki o koje možeš da se razbiješ. Početak treće faze je potpuno isti kao i kod poljoprivredne planete. Ali posle određenog vremena nailaziš na prolaz u lavirint, sastavljen od raznih geometrijskih tela svih oblika i boja koji ti smetaju. Takođe, u ovom delu igre imaš dve nove komande:

pucanje + dole (ubrzavanje broda) M+A

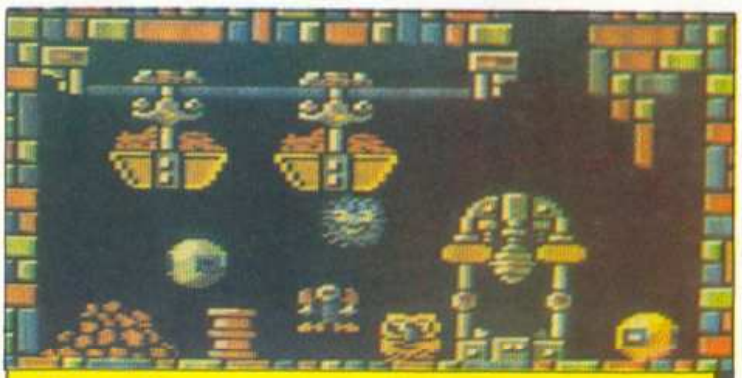
pucanje + gore (usporavanje) M+Q

Brzinu možeš da očitavaš na pokazivaču kod kojeg stoji slovo »V«.

U samom lavirintu su statična tela i ona koja se kreću. Od statičnih napominjem gornje, srednje i donje štitnike, poprečne prepreke i sl. Od pokretnih tela neka rotiraju i kreću se po određenoj putanji. To su razne piramide, trapezi itd. U gornjem delu ekrana teče bonus. Što brže prođeš ovu zonu, dobijaš više poena. Posle određenog vremena (zavisi od dužine lavirinta) dolaziš do vrata koja se otvaraju i zatvaraju naizmenično. Treba da pogodiš da prođeš baš kroz prolaz, dok je otvoren. Nakon toga prelaziš u sobu sa reaktorom.

Kada u četvrtoj fazi dolaziš do reaktora, iznenadićeš se jer prostor oko tebe rotira, a reaktora nema nigde na vidiku. Sačekaj da vrata na suprotnom zidu budu iznad tebe i onda se spusti niže. Videćeš reaktor koji rotira zajedno sa celom sobom. Potrebno je nekoliko hitaca i reaktor će biti uništen, a vrata na suprotnom zidu će se otvoriti u svemir. Posle prolaska kroz vrata dobijaš poruku da je planeta uništena.

Ukoliko si odlučio da napadneš vojnu planetu gotovo sve je isto osim toga što je reaktor različit i što za njega postoji odgovarajuća caka, ali pomuči se malo i sam (biće ti zanimljivije).



Equinox

Tip: arkadna avantura
Računar: spektrum 48 K, C 64, amstrad
Format: kaseta
Cena: 9,95 funti
Izdavač: Mikro-Gen, 44 The Broadway, Bracknell, Berkshire RG12 1AG
Rezime: svemirska komunala
Ocena: 8/9

MIROSLAV PETROVIĆ

Nalazimo se na svemirskoj stanici sa 8 nivoa koji su preko translevel teleporta povezani u celinu od 128 soba. Svaki nivo (od po 16 soba) poseduje po jedan nestabilan nuklearni kanister koji treba naći i na vreme otkloniti. To nije nimalo lako, jer tu su svakakva smetala, a vreme je ograničeno.

Ako igraš na tastaturi, preporučujemo ti da ga uzmeš sledeće tastere: O – levo, P – desno, P – desno, Q – (THRUST) – podizanje (let), A (USE) – uzimanje predmeta, 1 – pauza.

Na ekranu se nalaze sledeća pomagala:

– Kvadratić u gornjem levom uglu pokazuje ti koji predmet trenutno nosiš (na početku nemaš nijedan).

– Kvadratič sa životima. Na početku imaš tri života koje nikako ne možeš povećati. Tu je odmah i tvoj rezultat.

– Kvadratić sa preostalim vremenom.

– Simboli u gornjem desnom uglu pokazuju koliko ti je energije za letenje ostalo i koliko još imaš zaliha oružja.

Predmet u obliku bureta ti povećava energiju za letenje, a onaj u obliku akumulatora ti povećava zalihe oružja. Ravnomerno su raspoređeni po celom lavirintu. Zato ih koristi samo kada su ti zalihe pri kraju. Pored ovoga postoje i bombe (na svakomi nivou po jedna). Kad ih aktiviraš, svi neprijatelji naprasno nestanu.

Tu je i nekoliko važnih predmeta. Kjučevi otvaraju na svakom od osam nivoa po jedna vrata. Ključ možeš da upotrebiš samo jednom – kad otvoriš vrata, ona ostaju stalno otvorena. Dinamit (koji liči na dve ukrštene daske) može da se aktivira samo kod ulaza, zatrpanog kamenjem. Ašovom možeš da prokopaš zemlju i otvoriš labirint za dalja istraživanja. Na svakom nivou su veoma važni žetoni – bez njih je nemoguće završiti igru. Koriste se kao povratna karta za teleport. Neke sobe su povezane isključivo preko teleporta, tako da je pravilna upotreba žetona neophodna. Propusnica omogućava prolaz (zaustavlja laser). Nalazi se na višim nivoima. Bušilicom probijaš zid i uzmeš predmet iza njega. Sa čipovima (1–8) prelaziš u sledeći nivo.

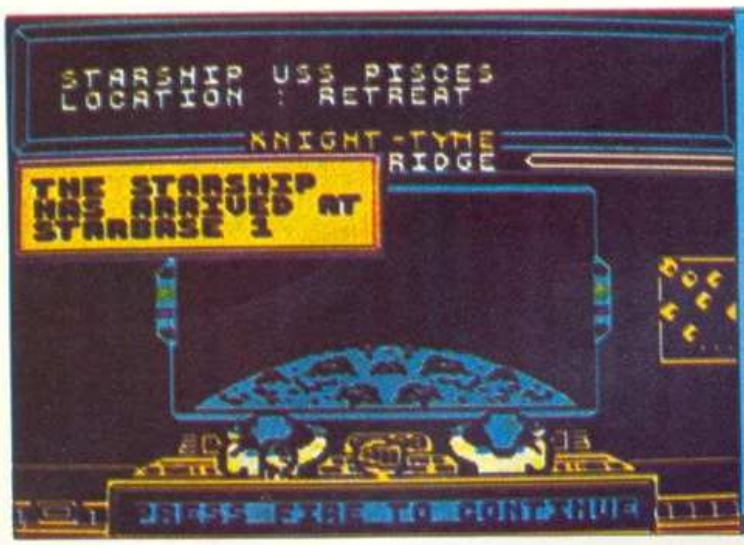
Pored ovoga postoje i statički predmeti. Teleport te prebacuje sa jedne lokacije na drugu (prvo moraš da ubaciš žeton u njega). Translevel teleport (dosta liči na vrata) prebacuje te sa jednog nivoa na drugi, pod uslovom da poseduješ čip sa brojem željenog nivoa. Zajmodavac (credit dispenser) razmenjuje jedan od tvojih života za žeton. U njega možeš ući samo ako ne poseduješ nijedan predmet. U otvoru za smeće (disposal chute) treba da staviš 8 kanistara i time završiš igru. Magnetni lift (magnetic lift) podiže te za jedan ili više ekrana bez potrebe da koristiš energiju za letenje. Pokretne stepenice olakšavaju ti prolaz kroz neke sobe.

Neprijatelji se pojavljuju brzo i veoma su opasni. Ne mogu da pucaju, ali imaju ružnu naviku da se prosto zalepe za tebe dok ne izgubiš svu energiju. Ima ih raznih vrsta, a svima je zajedničko da se veoma teško ubijaju. Prese te jednim udarcem pošalju u večna lovišta...

Svi predmeti se uzimaju i iskorišćavaju pritiskom na USE. Za bliže informacije obrati se na tel. (011) 472-420. ▶

fornirad
INFORMATIKA
TRST – Ul. Cologna 10
– Tel: 040/572106
kućni računari – periferna i opšta oprema – hardver (mašinska oprema) – softver (programska oprema)

fornirad
ELEKTRONIKA
TRST – Ul. Conti 9
– Tel: 040/733332
elektronske komponente – antene – aparature RTV – CB



Knight Tyme

Tip: arkadna avantura
Računar: spektrum 48 128 K
Format: kaseta
Cena: 2,99 funti
Izdavač: Mastertronic
Rezime: Spellbound u svemiru
Ocena: 10/10

DAMIR ŽAGAR

Ako volite arkadne avanture koje su u svijet spectrumovih igara kročile pojavom Ultimateovog Knightlorea, ako su vam trodimenzionalne igre već pomalo do sadile, a prije otprilike mjesec ili dva svidio vam se Mastertronicov Spellbound, onda je Knight Tyme kao stvoren za vas.

Pred vama se pojavio meni kojega možda poznajete iz Spellbounda, no ipak ne razmišljajte previše o tome nego se prihvatite izbora gumica ili palica koje najčešće koristite u igrama i konačno startajte igru. Grafika je u igri prosječna, a igraču je dopušteno da u igri izabere čiji će atributi biti prikazani (igračevi ili pozadine) te da u svakom trenutku poziciju snimi ili učita sa kazete. Sve ovo postižete čitanjem slova X kojeg jedinog imate u početku igranja. Jedina zamjerka koju mogu uputiti ovom dijelu igre je da vam otprilike desetak snimanja mogu oduzeti i po cijelu stranu kazete.

Poslije oslobađanja čarobnjaka Gimbala u Spellboundu ti, magični vitez i njegov pomoćnik, našao si se na palubi svemirskog broda USS Pisces u 25-om stoljeću. U svojoj mirovno-trgovačkoj misiji treba da nađeš put u svoje vrijeme.

Na početku kreni desno od sobe u kojoj si se našao i naredi brodskom kompjuteru da ti pomogne. On će ti dati praznu ID kartu. Uzmi je isto kao i ribu koja se tu nalazi. Od servisnog robota S3 E3 uzmi posudu sa ljepilom i kreni do komandnog mosta, Saraba, gdje možeš dobiti tablete. Uz njihovu pomoć i uz pomoć čarolije Fortify imaš beskonačno energije sve dok ih nosiš sa sobom. U sobi za odmor uzmi kameru te sa svim odiđi do drugog robota, Klinka. Daj mu kameru i film. Skini plašt koji te čini nevidljivim i naredi Klinku da ti pomogne. On će napraviti tvoju fotografiju. Kad je uzmeš, zaljepi je na praznu ID kartu. Tako si dobio ispravnu ID kartu. Prikači je i otiđi do Sharon. Od nje uzmi gas masku i priručnik. Pomoću priručnika možeš dohvatiti predmete na vrhu svemirskih modula. Vrč i mapu koje si našao na jednom od njih odnesi Gordonu. Sada možeš upravljati svemirskim brodom.

Odleti na Eden, a zatim na Starbase 1. Naredi Gordonu da ti pomogne i on će popraviti teleporter. Uzmi priručnik, tablete te ljepilo koje ne možeš odbaciti i teleportiraj se u stanicu čije su koordinate X1 Y2 Z3. Istraži je te uzmi vreću sa kamenjem i sjekiru. Posude sa ljepilom možeš se osloboditi ako je daš Hectoru. Na vrhu jednog svemirskog modula naći ćeš čizme. Obuci ih i vrati se na brod (koordinate X0 Y0 Z0).

Na brodu napuni gorivo. Vrati se na Eden, a sa njega odleti na Monopole. Provjeri da li imaš obučenu gas masku i plašt koji te čini nevidljivim, te da li nosiš sjekiru i vreću sa kamenjem. Ako si sve provjerio teleportiraj se na Hooperov asteroid (koordinate X1 Y8 Z4). Na tlu jedne od prostorija pokupi dio sunčanog sata te otiđi k Hooperu. Daj mu vreću sa kamenjem i sjekiru, a od njega uzmi drugi dio sunčanog sata i talisman. Vrati se u svemirski brod. U jednoj od soba ostavi oba dijela sata. Skini ogrtač i gas masku, a obuci talisman.

Preko Edena, Starbase 1, Gangrola i konačno Naffa otputuj na Reterat. Ovdje ponovo obuci gas masku i ogrtač. Teleportiraj se na mjesec (koordinate X8 Y4 Z1). Kada naiđeš na barijeru, ukloni je pomoću čarolije Remove Barrier. Sada slobodno možeš otići do Murphyja. Od njega uzmi poslednji dio sunčanog sata. Kada se vratiš na brod, ostavi dio sata zajedno sa prethodna dva. Skini masku i plašt pa otiđi na komandni most.

Gospodare vremena naći ćeš na Outpostu. Otiđi tamo. Kada stigneš, obuci svu zaštitnu odjeću na svemirskom brodu i prošetaj se do sobe u kojoj si ostavio dijelove sata. Ispali munju sa čarolijom Lightning Bolt. Time ćeš sastaviti sat. Uzmi ga i pomoću teleporta otiđi na planetu (koordinate X8 Y9 Z6). Budući da sa sobom nosiš sunčani sat, ignoriraj upozorenja gospodara vremena na koja ćeš naići i napreduj do kraja tunela. Kada se susretnu sa tobom, oni će u tvoj brod prebaciti vremenski stroj i zatim umrijeti.

Vrati se u brod i odleti na Gangrole. Kada se brod spusti do crne rupe, otiđi do sobe pored zračne komore. Ona se iz kapsule za spasavanje pretvorila u kontrolnu sobu, a u njoj se našao vremeplov koji su ti ostavili gospodari vremena. Ispali munju u njega čime ćeš mu dati dovoljno energije da te vrati 1200 godina u prošlost. Pokreni ga. Porukom koja se ispisala na ekranu, završava tvoja druga ali ne i poslednja misija, čarobni viteže...

Savjeti za igranje:

1. Ako ti nešto ne polazi za rukom ili si dobio poruku da imaš još vrlo malo energije, iskoristi čaroliju Fortify na sebi.
2. Ako ti neki lik ne želi dati određeni predmet, ako je umoran ili ti ne želi upomoći, iskoristi čaroliju Fortify na njemu.
3. Pri izlascima iz svemirskog broda ne zaboravi obući plašt kako te ne bi uhvatila straža ili masku da ne nastradaš od otrovnog plina.
4. Ako nema opcije za upravljanje svemirskim brodom, sigurno nisi skinuo orgtač ili stavio ID kartu.
5. Prilikom letenja između planeta vodi računa o gorivu – napuni ga gdje god možeš.

Jack the Nipper

Tip: arkadna avantura
Računar: spektrum 48 128 K, amstrad, MSX
Format: kaseta
Cena: 7,95 funti
Izdavač: Gremlin Graphics, Alpha House, 10 Carver Street, Sheffield S 14FS
Rezime: nestašluk na kvadrat **Ocena:** 8/10

ANDREJ TOZON

U igri nastupaš kao Jack, najnestašnije dete na svetu. Lokacija je oko 50, grafika je jedinstvena, a sve zajedno malo podseća na Wallya i njegovo društvo. Jacka usmeravaš dirkama: Z – levo, X – desno, O – gore, K – dole, 0 – drugme za gađanje, ENTER – kroz vrata, gore+hitac-skok (levo, desno) + hitac – gađanje. Igra je dobro napravljena, samo rešenje je ponekad nelogično, a i dirke ne možeš da odrediš sam. Scenario je jednostavan: budi tako nestašan da skazaljka nestašluka dođe do 100 odsto. U igri radiš sve moguće, od razbijanja predmeta do bombardovanja policijske stanice. Za svaku stvar koju si, kao novu, učinio počinju da te hvataju prodavci, milicionari...

Najpre treba da se naoružaš sebi svojstvenim oružjem – škljocarom. Nalazi se na visokoj polici u tvojoj sobi. Malo puzanja po ormarima i krevetu, pa će se škljocara ubrzo naći u tvojim rukama. S njom je najbolje ići dve lokacije levo u spavaonicu, gde plaši duh. Zauzmi stav iza kreveta i pokušaj da ga škljocarom pogodiš. To radi sve dok ti se procenti povećavaju. Potom skoči na krevet i baci škljocaru da se polupa. Prvi posao je tim obavljen. U prodavnici igrački polupaj meče koje se smeje sa rafa, a u kineskoj prodavnici očekujute dva lomljiva tanjira. U policiskoj stanici pored mačke leži baterija. Odnesi je u prodavnicu računara i kreni u prazni kvadratić na levoj strani pulta. Računari će prestati da rade, a bateriju možeš da polupaš. Na desnoj strani banke leži pored natpisa ključ koji otvara tajne prolaze iza radijatora u banci i muzeju. Najpre idi u banku. Pokupi disketu kod ulaza i pazi da ne padneš u rupu. Disketu nosi u Technology Research i skoči na računar u desnom uglu dole. Polupaj

disketu. Još jednom u banku. Idi u rupu, na vrhu pokupi prašak za pranje i kreni u perionicu. Prošetaj se pored mašina za pranje i iz njih će početi da lete mehurići. Polupaj prašak i pokupi posuđe koje je na mašini. S njim smiruješ škripeće proteze u Gummo ,s Chopping Molars. Polupaj posuđe.

Put nas vodi natrag u banku. Opet treba u rupu, ali sada pokupi list sa slovom A i baci ga dole. Idemo u muzej. Cuclu i kip koji su na postoljima možeš mirno da polupaš, ali moraš opet da odeš u tajni prolaz iza radijatora. Sada možeš da slomiš i ključ, jer ti više neće biti potgreban. Kad izađeš iz tajnog prolaza, pokupi trubu koja leži na stalaži. Dva ekrana levo pronaći ćeš na kaminu bombu. Idi iz tog stana u policijsku stanicu. Kreni desno ka zatvorima i baci bombu. Kad eksplodira, zatvorenici će biti slobodni. Skoči na postolje po teg i beži levo. Stani pored mačke i svirni trubom. Mačka će skočiti u vazduh i noktima će se uhvatiti za plafon. Te odnesi u prodavnicu čarapa i pomakni levu ručicu (skočiš sa rafa). Teg polupaj. Prođi kroz vrata škole. Na pultu ćeš videti šećernu penu. Zatrubi kod mačke, idi još jednom u školu i pusti penu. Sa posudom koju ćeš dobiti na istoj lokaciji kao penu, idi u kinesku trgovinu. Ostavi posudu. U cvećari pokupi otrov na desnoj polici. Ostavi ga kod vrtlara koji oko sebe ima lepe ruže. Slupaj otrov. Na groblju se iza mirisa krije džak zemlje. Pokupi ga i vrati se na tu lokaciju. Ostavi džak. Izrašće mesojede biljke. Idi u kuću kraj puta. Tamo te čekaju poslednja mačka i dva tanjira koje treba polupati. Uništi još sve predmete koji su ti ostali, pa ćeš na taj način uspešno završiti igru.

I još pouk: učitajte uvodni BASIC i sliku, zatim računar resetirajte i upišite sledeći program:

```
10 FOR n=16384 TO 16410:READ a:
POKE n,a:NEXT n:RANDOMIZE
USR 16384
20 DATA 49,0,76,221,33,0,91,17,
255,164,62,255,55,205,86,5,49,0,96,
62,201,50,252,169,205,168,97
```

Benny Hill

Računar: spectrum 48 K
Format: kaseta
Cena: 7,95 funti
Izdavač: DK'tronics, Unit 6, Shire Hill Ind. Est., Saffron Walden, Essex CB11
Rezime: Program Plus
Ocena: 9/10

VLADIMIR I MARIO VUKSAN

Benny Hill je igra sa grafikom u stilu Popeye-a, ali sa nekim poboljšanjima. Bolje je naglašena trodimenzionalnost tako što su dalji predmeti postavljeni malo više, a bliži malo niže. Ako se krećete u jednom pravcu, bez problema mjenjajte traku po kojoj skakućete pritiskom na »gore« ili »dolje«.

Igra se sastoji od tri nivoa. Na prvom nivou ćeš dobiti 100 vremenskih jedinica na drugom 150, a na trećem 200. Na svakom nivou za ubačeni predmet u kutiju za predmete dobijaš 20 bodova. Kada te uhvate čuvari gubiš četiri boda, a kada ubaciš sve predmete u kutiju, boduje se vrijeme. Na svakom nivou ima šest predmeta, osim na trećem, na kojem ih ima devet (ali samo šest treba staviti u kutiju). Tokom igre moraš dobro paziti, jer predmeti mijenjaju svoje mjesto.

Ekran je podijeljen u dva dijela. U gornjem se odvija igra dok se u donjem nalaze mjerač vremena, brojač rezultata, pokazivač tekućeg zadatka i upozorenje na opasnost (watch out).

Na prvom nivou zadatak je čisto u stilu Bennya Hilla. Treba ukrasti žensko rublje i odjeću i smjestiti ih u kutiju sa natpisom »clothes« na početnom skrinu. Odjeća i rublje se nalaze na zadnjem skrinu, idući od početnog prema desno. Obješeni su na konopcu za sušenje rublja. Ali nije sve tako lijepo, a to ćeš osjetiti čim te uhvati sadistički raspoložena žena. Ona će ti oduzeti rublje ili komad odjeće i pristojno te namlatiti. Pošto nije pretjerano inteligentna, lako ćeš je nadmudriti uz malo vježbe. Ali zapamti – moraš se stalno kretati, jer te inače ona lako hvata. Najlakši način kako da je nadmudriš je taj da krečući se mjenjaš liniju i navedeš je da udari u stup, ogradu ili neki drugi predmet.

Na drugom nivou zadatak je da ukradeš jabuke s drveta i sakriješ ih u kutiju sa natpisom »apples« na početnom skrinu. Putujući s lijeva na desno prolaziš pored štale sa balama sijena na koje trebaš pripaziti. Idući dalje prolaziš kroz šumu (to je najneprehodniji dio cjelokupne igre jer su stabla vrlo gusto raspoređena). Kada ukradeš jabuku počet će te loviti čuvar. Ako te ulovi, dobro će ti izmasirati leđa štapom. On je nešto inteligentniji od žene. Njega ćeš lako prevariti, ako dobro uvježbaš prolaz kroz šumu. No da sve ne bi bilo tako lagano, vrlo često naletiš na traktor koji u redovitim vremenskim razmacima prolazi od staje do stabla. Udariš li u traktor, onesvijestiš se na neko vrijeme, a jabuku i dalje nosiš. Prije nego što se traktor pojavi, čuti ćeš karakterističan zvuk, dok upozorenje ne svijetli, ako ti je u blizini traktor.

Na trećem nivou trebaš ukrasti sedam (od devet) igračaka iz trgovine igračkama i sakriti ih u kutiju sa natpisom »jumbles«. Kutija se uobičajeno nalazni na početnom, a igračke na polici na zadnjem skrinu. Kada ukradeš igračke, na vidiku će ti biti dupla opasnost. Naime, u gradiću za red i mir brinu se dva bobija. Oni su vrlo inteligentni i toliko dobri da te ne zatvore kada te uhvate, nego ti uzmu igračku, vrate je na njeno mjesto i dobro te namlate.

Moraš se brzo kretati, a nadasve brzo misliti. Kada se policajci nalaze zajedno na jednom skrinu, onda je to gotovo bezizlazna situacija. Pokušaj ih nadmudriti tako da ih razvučeš na što više skrinova i onda tek da ih pređeš.

Oni, kojima ovo nije dovoljno, neka se jave na (041) 712-249.

Spitfire 40

Tip: simulacija letenja
Računar: spektrum 48 K, amstrad, C 64
Format: kaseta, disketa (C 64)
Cena: 9,95 (12,95) funti
Izdavač: Mirrorsoft, Purnell Book Centre, Paulton, Bristol BS 18 5LQ
Rezime: 2. svetski rat na evropskom nebu
Ocena: 9/9

GORAN KLEMENČIĆ

Grafika: kao kod simulatora; zvuk: prilagođen ambijentu (komodorovci će možda gunđati. Međutim, u pilotskoj kabini se ne sluša Mocart). Učitavanje: najpre treba da odlučimo da li nas interesuje snimljeni status pilota (o tome kasnije), što možemo da učitamo samo u početku, a da snimimo posle svakog srećnog ateriranja; dalje, odaberemo ime pilota (na raspolaganju imamo pet) – mali savet: odaberite uvek isto jer, inače, posle snimanja pilotovog statusa u kaseti može biti konfuzija!

Potom saznajemo podatke o sebi (t.zv. status pilota); ime, čin, odlikovanja, časovi letenja i broj oborenih aviona. Program je ljubazan: omogućava vam vežbu u letenju, odnosno dvoboju na nebu ili čak pravi borbeni let. Ako se odlučite za borbeni let, na nebu vas očekuju neprijatelji (bandits), saznajete njihov broj, visinu i koordinate – s obzirom na svoj aerodrom. Da biste se bolje snašli u kabini svog »spita«, nekoliko upozorenja.

a) Instrumenti i komande. Kao u pravom spitfajeru, samo radio aparata nema, treba se povezati s kontrolnim tornjem. Nekako ćete izdržati bez svega, a morate da pazite samo na: visinomer, brzinomer, instrument za merenje potisne snage motora, merač nagiba (u stepenima) i klasični merač nagiba. Nemojte da previdite još tri signalna znaka: onaj u gornjem levom uglu pokazuje da li su točkovi podignuti, odnosno spušteni, svetla na desnoj strani ekrana pokazuju da li su kočnice uključene (brake) i kako je sa točkovima (gear). Važan je još pogled iz kabine na retrovizor koji vas upozorava da li vam se neki Nemac prilepio za rep. I nikako nemojte da zaboravite kartu, na kojoj su položaji vašeg i neprijateljskog aviona (neprijatelj je crn).

Točkovi »G«, kočnice-točkova »B«, veća potisna snaga motora »Q«, manja »W«, zakrilca »F«, pogled iz kabine »space«, karta »M«, povećanje karte »N«, nagib u stepenima »A« »S«. Inače, avion možemo da usmeravamo igračkom palicom i s njom se, naravno, borimo. Sa dirkama kod C 64 nećete ništa da obavite!

b) Neprijatelji. Beli, smeđi i crni. Smeđe najlakše obarate, jer su spori, neoprezni i ne mogu vam uteći, ako im se približite iza repa. Beli su, doduše, takođe spori, ali se teško mogu primetiti, a i uteknu vam kad letite prema zemlji. Crni su najlukaviji i najbrži; i kad, imaš ih na nišanu, znaju da se izvuku, rado vam se lepe za rep, a u krajnjem slučaju kreću direktno prema vama u samoubilački napad (na sreću, ne suviše efikasno). U vazduhu su uvek samo neprijateljski avioni, pa zato ne treba da se plašite da ćete oboriti prijatelje.

Ako vam se Nemac prilepi za rep, bez oklevanja krenite u obrušavanje i sakupite brzinu. Nema smisla da izvodite figure, jer niste u akrobatskom avionu. Zvučni signal upozoriće vas da je u blizini »bandit«: brzo ga potražite, jer možete da nastradate! Nikako ne treba da jurite Nemca koji se obrušuje (jer možete i sami da lupite na tlo, posebno ako je početna visina bila manja od 3.000 m). Neprijatelja morate više puta da pogodite! Držite prst na okidaču: najpre kratko sevanje, a potom eksplozija. Ako Nemac koga imate na nišanu ponekad jednostavno nestane sa ekrana, to znači da se srušio na tlo – računar vam obično priznaje pobedu. ▶

c) Status. Ako želite da napravite lepu vojnu (pilotsku) karijeru, u obzir morate uzeti sledeće:

Sasvim sigurno nećeš daleko stići ako se posle svakog drugog ateriranja polupaš, odnosno ako na nebu od devet Nemaca oboriš samo dva. Znatno više ćete ceniti ako imaš jedan čas intenzivnog letenja i 15 pobeda (to je malo!), nego ako letiš pet časova i oboriš 30 aviona. Vrlo brzo obavi posao sa svim neprijateljima na nebu – lepo uzleći i ateriraj.

Medalje su tri (bar ja ih dosad nisam dobio više): za hrabrost, za posebne zasluge i Viktorijin krstić. Činova ima više – po meni je najviši wing commander (pukovnik vazduhoplovstva). Vreme leta je približno realno vreme – zato moraš da uzmeš dosta slobodnog vremena za igricu (najviše oduzima letenje prema neprijatelju, naročito na visini preko 6.000 m).

Još nekoliko saveta iz pilotiranja. Upalite motor, potisna snaga treba da bude najmanja, popustite kočnice i polako dodajte gas, dok ne postignete najveći potisak. Kad avion dostigne brzinu 100 milja na čas (moguća su i prilična otstupanja), povucite palicu ka sebi i sačekajte da se avion odlepi od tla, a potom uvucite točkove. Upozorenje: za vreme uzletanja nemojte da se igrate s kočnicama, jer to može da vam se osveti!

Za vreme samog dvoboja nemojte da gledate instrumente, već samo pazite na visinomer. Kad obavite posao sa »banditima«, obrušite se i oduzmite gas (6 ili 12), oko 500 m iznad zemlje se poravnajte (još više ćete izgubiti brzinu), spustite točkove i zakrilca. Pažnja: Ako je kod ateriranja brzina preko 200 milja na čas – zakrilca i točkove odneće đavo! I još ovo: možete da aterirate bilo gde – aerodrom uopšte ne treba tražiti, jer se nalazi odmah ispod vas. Sa spuštenim točkovima i zakrilcima spuštajte se lepo i lagano, a kad dodirnete tlo, isključite motor i pritisnite na kočnice. Avion će nekoliko puta poskočiti, a potom će se umiriti. Ako sve ovo ne pomaže, na raspolaganju imate još telefon: (064) 69-950 (zahtevajte Gorana).

Kane

Tip: arkadna igra
Računar: C 64, CPC 464
Format: kaseta, disketa
Cena: 1,99 funti
Izdavač: Mastertronic, Park Lorne, 111 Park Road, London NW8 7JL
Rezime: kako preživeti na Divljem zapadu
Ocena: 8/9

BORUT HOČEVAR

Kane nije baš najnoviji program, ali se odlikuje grafikom, zvukom i naročito animacijom. Ima četiri stepena. Nalazite se negde na Divjem zapadu. Okružuju vas visoke planine, a nedaleko od vas je indijansko pleme. Dolinom odjekuje zvuk bubnjeva, ali na sreću Indijanci nisu iskopali ratne sekire. Vaš junak nestrpljivo drži u ruci luk, a iznad njega leti jato divljih pataka. Vaš zadatak je da ih oborite što više. Za svaka tri uspela hica dobićete po jedan život. Ponekad patke lete jedna iznad druge. Nastojte da pogodite onu koja leti na najvećoj visini. Ako vam uspe, patka će oboriti i ostale koje lete ispod nje, a osim toga za svaku patku dobićete po jednu nagradnu strelicu.

U levom donjem delu ekrana računar vas obaveštava o tome koliko ste pataka oborili (birdies killed), a u desnom koliko ih je uteklo (birdies home). Tu su još poeni i strelice koje imate na raspolaganju. Kad vam nestanu strelice ili kad jato divljih patki odleti dalje i nemate više šta da gađate, pređite na sledeći stepen. Samo ako niste dobili nijedan život, igru ćete završiti.

Drugi stepen nije suviše komplikovan. Imate konja koji za sve vreme tapka i čeka da krenete u galop. Morate konjem da pređete četiri milje dugi put do mestašca Kane. Na putu ima mnogo stena koje morate da preskačete. Ako se s konjem saplićete preko stena, vaš junak se može, kod jačeg udarca, naći na tlu. Ako igru ne možete da nastavite sa mesta gde ste doživeli »havariju«, pritisnite F1 i commodore će vas postaviti na početak puta. Konj je izvanredno dobro animiran, skok je izoštren do najmanjih detalja. Tu je i izvanredna muzika koja vas prati na putu do putokaza. Ona vam pokazuje da ste stigli do kraja drugog stepena.

Treći stepen je nešto teži. Nalazite se usred Kanea. Nigde nema žive duše. Pred vama je salon i nekoliko kuća. Iznenada se iza ugla pojavljuju razbojnici i ne štede municiju. Na sreću ste i vi naoružani koltom. Zato im se brzo zahvalite dobrodošlicom. Igračkom palicom dovedite merač na jednog od bandita i ispalite. Ako tačno nanišanite, uz prodoran uzvik nestaće sa ekrana. Ako ne budete oprezni, to se vrlo brzo može dogoditi i sa vama. Zato vam savetujem da se što više krećete. Kad želite dobro da promislite o svom daljem potezu, biće najbolje da se za izvesno vreme povučete na desno, preko ivice ekrana. Tamo niko neće moći do vas, a osim toga moćićete u miru da napunite oružje. Na levoj strani vidite koliko ste bandita likvidirali (bad guys killed), a na desnoj koliko ih je ostalo (bad guys left). Morate da ubijete dvanaest.

Četvrti stepen veoma podseća na drugi, samo što je vaš zadatak drukčiji: zaustaviti voz koji je upravo krenuo sa stanice. Jašite za njim, ali pazite da vaša brzina bude jednaka onoj kojom vozi. Uskoro ćete ispred sebe ugledati stenu i grm koji su baš toliko udaljeni da ih jednim skokom ne možete preskočiti. Malo pre stene pritisnite dirku i nemojte da je ispustite. Ako dobro ocenite mesto odraza, preskočićete stenu, konj će sleteti na prednje noge i opet će se podići u vazduh. Preskočićete i drugu prepreku. Sada dirku možete da oslobodite i da povećate svoju brzinu. Ne zaboravite da se prepreke neće završiti dok ne preteknete četiri vagona i lokomotivu. Tada će se radnja na ekranu smiriti – to znači da ste svoj zadatak i ovog puta uspešno obavili.

Igra time neće biti završena, već će se sve zajedno ponoviti. Ako vam posle četvrtog stepena ostane još nekoliko života, u drugom krugu neće vam koristiti – i tu će ići ispočetka, samo što ćete morati za svaki život da pogodite četiri divlje patke. Drugi i treći stepen se neće promeniti, a u četvrtom će voz imati sedam vagona.

Ako ne uspete da stignete tako daleko, nemojte da se sekirate. U početku sami možete da odredite koji ćete stepen igrati.

Prvih 20 časopisa Sinclair User (okt.)

1	New!	Ace	Cascade	£9.95
2	(2)	Jack The Nipper	Gremlin Graphics	£7.95
3	(3)	Kung Fu Master	US Gold	£7.95
4	(1)	Ghosts 'N' Goblins	Elite	£7.95
5	(5)	Ninja Master	Firebird	£1.99
6	New!	Video Olympics	Mastertronic	£1.99
7	(4)	Molecule Man	Mastertronic	£1.99
8	(15)	Bobby Bearing	The Edge	£7.95
9	(6)	Knight Tyme	Mastertronic	£2.99
10	(7)	Green Beret	Imagine	£7.95
11	(8)	Theatre Europe	PSS	£9.95
12	New!	Rebel Star	Firebird	£1.99
13	New!	Full Throttle	2.99 Classics	£2.99
14	New!	Stainless Steel	Mikro-gen	£7.95
15	New!	Cauldron II	Palace	£8.99
16	(10)	Incredible Shrinking Fireman	Mastertronic	£1.99
17	New!	The Boggit	CRL	£7.95
18	New!	Kane	Mastertronic	£1.99
19	New!	Universal Hero	Mastertronic	£1.99
20	(14)	Formula 1 simulator	Mastertronic	£1.99

I najsavremeniji računar ne može
da prodre u tajne
Mystique
parfema
UNIVERZIJADA'87
KRKA KOZMETIKA –
KOZMETIKA UNIVERZIJADE
KRKA kozmetika
Mystique

EPSON

EPSON ŠTAMPAČI SU PROSTO REČENO NEOPHODNI ZA PERSONALNE RAČUNARE. SOLIDNA IZRADA OBEZBEĐUJE TRAJNOST KORIŠTENJA. ZATO OMOGUĆAVA NEOMETAN RAD SAMO ŠTAMPAČ, KOJI JE PROIZVEO EPSON.

LX – 86 Novi štampač koji Epson daje tržištu za dalje širenje računarstva.

Generalni i ekskluzivni zastupnik za Jugoslaviju:

avtotehna

LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
telefon: 061 552-341, 551-287, 552-182,
telex: 31 639